



Centre
de coopération
internationale
en recherche
agronomique
pour le
développement

Département
des cultures
pérennes
CIRAD-CP

RAPPORT DE MISSION EN COLOMBIE **Départements de Santander et Arauca**

du 18 au 27 novembre 1996

Franck Rivano

CP_SIC 791

12, square
Pétrarque
75116 Paris
France
téléphone :
(1) 45 53 60 25
télécopie :
(1) 45 53 68 11
télex :
645491 F

EPIC-SIRET
331 596 270 00024

RAPPORT DE MISSION EN COLOMBIE
Départements de Santander et Arauca

du 18 au 27 novembre 1996

Franck Rivano

CP_SIC 791

CIRAD - Département des cultures pérennes
Programme Hévéa

SOMMAIRE

	Page
Calendrier de la mission	4
Avant propos	5
1- Introduction	6
2- Situation de l'hévéaculture en Colombie	8
3- Visite dans le département de Santander	11
3.1. Visite de la finca "La Voragine" de Procaucho	14
3.1.1. Les germoirs	14
3.1.2. Les pépinières	14
3.1.3. Le jardin à bois	15
3.1.4. Les techniques de greffage	17
3.1.5. Techniques de préparation du matériel végétal pour le planting	17
3.1.6. Jeunes plantations	18
3.1.7. Choix des clones	19
3.2. Visite chez les Petits Planteurs	21
3.3. Centre de formation SENA	22
3.4. Conclusion	22
4- Visite dans le département d'Arauca	24
4.1. Réunion générale à Arauca	26
4.2. Visite de la région de La Saya	26
4.3. Visite sur la frontière du Venezuela	29
4.4. Conclusion	29
5- Réunion au Ministère de l'Agriculture	31
6- Réunion à Corpoica	33
7- Visite à l'Ambassade de France	34
8 - Conclusions et recommandations	35

ANNEXES

- 1- Age estimé des plantations actuelles
- 2- Surfaces plantées dans la zone caféière
- 3- Surfaces et production nationale de caoutchouc naturel (1994)
- 4- Consommation et production nationale de caoutchouc naturel (projection 1993-2005)
- 5- La Fédération nationale des producteurs de caoutchouc et la société "PROCAUCHO"
- 6- Clones présents sur le territoire colombien
- 7- Relevé des précipitations en Arauca
- 8- Liste des participants à la réunion générale à Arauca
- 9- Liste des participants à la réunion au Venezuela, à Guasdalito
- 10- Liste des participants à la réunion au Ministère de l'Agriculture
- 11- Résolution du Ministère de l'Agriculture pour la culture de l'hévéa.

Calendrier de la mission

- 18/11: Voyage Guatemala - Bogota - Bucaramanga,
Accueil et dîner avec représentants de Procauco et Fedecauco.
- 19/11: Visite de Cimitarra (département de Santander), ferme de Procauco, et petites
plantations de 4 et 20 ha.
- 20/11: Réunion et débat au siège de la société d'agriculteurs de Santander, de
Procauco et de la "Federación de caucheros de Colombia: réunion - débat;
Visite du "Sena" (Servicio nacional de aprendizaje) à 50 km au nord de
Bucaramanga.
- 21/11: Voyage Bucaramanga -Arauca;
Hôtel: rédaction rapport de mission;
Réunion de travail avec A. Torres.
- 22/11: Réunion à Arauca avec agriculteurs et éleveurs, et représentants politiques de
la région.
Réunion à Guasdalito (Venezuela) avec éleveurs et agriculteurs.
- 23/11 : Visite de la région de la Saya et de la finca Hato Viejo;
Réunion avec agriculteurs.
- 24/11 : Voyage Arauca - Bogota
Rédaction rapport de mission et avant-projet d'un accord de coopération avec
le CIRAD-CP;
- 25/11 : Réunion au Ministère de l'Agriculture;
Visite Ambassade du Venezuela;
- 26/11 : Réunion à Ambassade de France, Service Culturel, MM. Rolando Lapierre et
Jean Castell;
Réunion à CORPOICA;
- 27/11 : Rédaction rapport;

Voyage Bogota - Rio de Janeiro - Salvador.

Avant Propos

L'auteur tient à remercier le Président et les membres de la Junta Directiva de PROCAUCHO et de FEDECAUCHO, et tout particulièrement leur Directeur, José Romero A., pour l'excellent accueil dans le département de Santander, et l'organisation parfaite des rencontres et des visites tout au long de cette mission.

Il remercie également Alejandro TORRES, directeur du CEPA à Arauca, pour avoir préparé avec autant d'intérêt et d'efficacité cette mission, et l'avoir accueilli si gentiment avec M. Juan Castellanos dans leur région d'Arauca.

Sa sympathie va également aux personnes qui l'ont accompagné lors des visites effectuées dans les différentes régions, et qui lui ont donné toutes les informations nécessaires pour une meilleure compréhension du contexte hévéicole en Colombie. Ils se sont montrés très intéressés par les aspects techniques et économiques de la culture.

1. INTRODUCTION

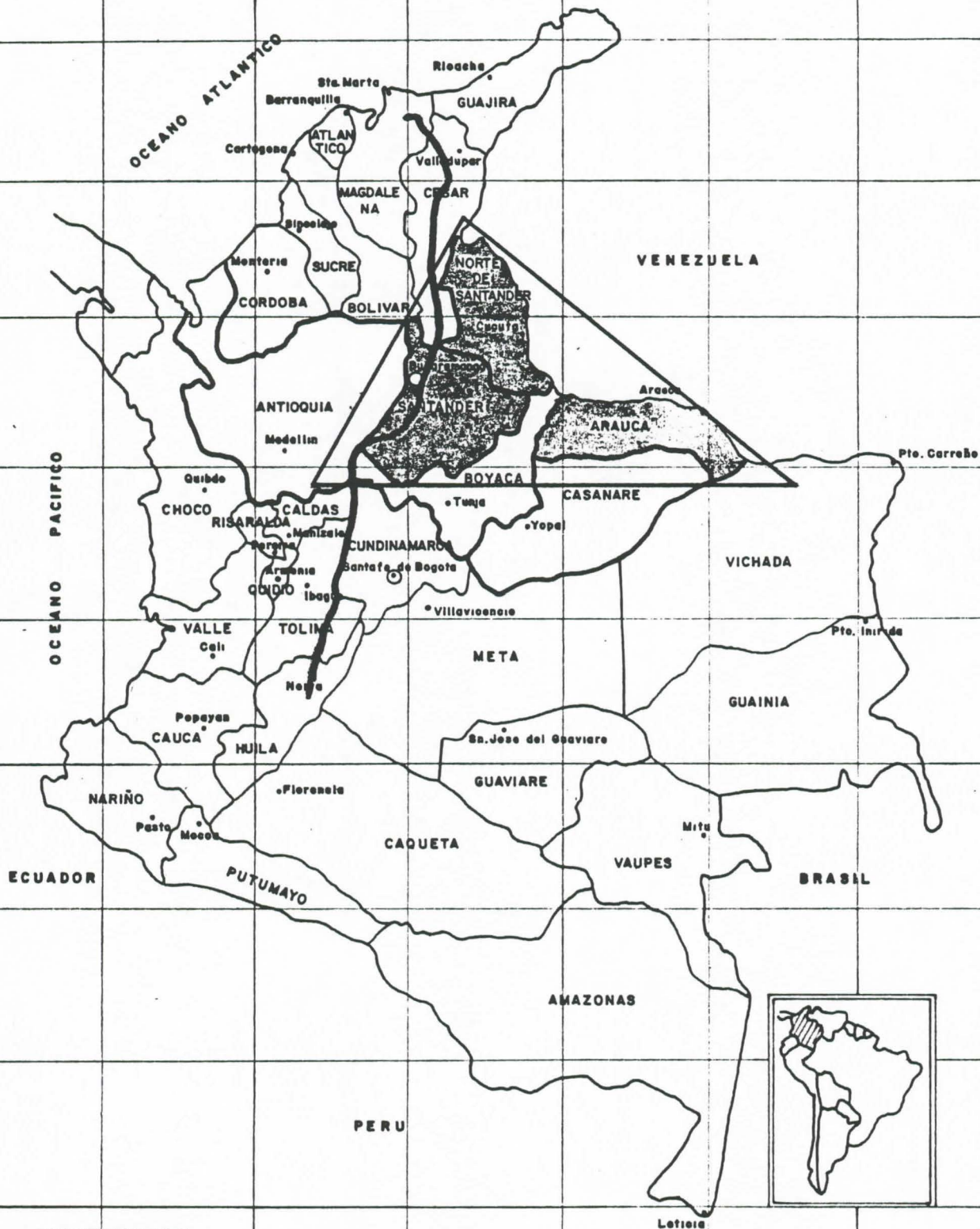
Le CIRAD - CP a été contacté à travers l'Ambassade de France en Colombie au sujet d'un projet hévéicole dans le département d'Arauca, projet élaboré par M. A. TORRES, directeur du CEPA (Centro de Estudios Profesionales de Arauca) et qui s'intitule "Programme d'encouragement hévéicole, secteur rural de La SAYA, municipalité d'Arauca" (avril 1996).

Ce projet ayant attiré notre attention, le CIRAD-CP a mis en oeuvre cette première mission du 18/11 au 27/11/96, pour une prise de contact avec les responsables de ce projet, et une reconnaissance de terrain.

Entre-temps, un deuxième projet hévéicole intéressant le département de Santander, où siège la Fédération nationale des producteurs de caoutchouc, et la société PROCAUCHO, aurait été envoyé également au CIRAD-CP. Ce projet émanant de PROCAUCHO s'intitule "El cultivo del caucho natural (*Hevea brasiliensis*), una alternativa social y productiva para Colombia" (10/09/96).

La visite a donc été organisée par nos hôtes de façon à ce que nous nous rendions dans les deux régions citées.

LA REGION NORORIENTAL EN EL CONTEXTO NACIONAL



CONVENCIONES

- Region Nororiental
- Ubicacion del Proyecto y su area de influencia Directa
- Troncal del Magdalena Medio

Del. LEONOR RAMIREZ GUERRERO
Noviembre 18 de 1996

2. SITUATION DE L'HÉVÉACULTURE EN COLOMBIE

La culture de l'hévéa a démarré en Colombie vers 1910 mais sans réel succès. Puis vers les années 40, 380 ha ont été plantés dans le département d'Antioquia, il en reste 150 ha environ.

Ce n'est qu'en 1964 que l'INCORA (Instituto Colombiano de la Reforma Agraria) décide de développer la culture de l'hévéa et installe dans le département du Caquetá 400 ha.

Ces plantations sont distribuées à des familles venues s'installer dans la région, et l'INCORA à partir de 1980, fait appel à l'IRCA (Institut de Recherches sur le Caoutchouc) pour une assistance technique aux petits planteurs. Cette coopération va durer environ 5 ans, période pendant laquelle se succéderont dans le Caquetá 3 jeunes agronomes français, et seront formés en France et en Côte d'Ivoire 4 agronomes colombiens. Des missions d'experts (agronomes et technologues) ont aussi été effectuées pendant cette période, ainsi qu'une importation de matériel végétal (nouveaux clones).

Dans les années qui suivent le développement de l'hévéa sera très lent jusqu'en 1992, date à partir de laquelle les surfaces augmentent sensiblement dans cette région, puisqu'on y totalise aujourd'hui 4 400 ha entre 1000 petits planteurs (annexe 1). Le Caquetá produit 600 t de caoutchouc seulement car 85% des plantations existantes sont encore en phase de croissance et ne sont pas entrées en production. Cependant les plantations sont insuffisamment ou mal exploitées, soit parce que l'assistance technique est déficiente, soit par manque de main d'oeuvre en raison de la rémunération beaucoup plus attractive obtenue dans les plantations de coca.

Dans le centre du pays (voir carte), des régions productrices de café se sont intéressées à l'hévéa à partir de 1986, notamment les départements de Caldas, Quindio, Risaralda, Tolima, Antioquia et Cundinamarca où plus de 1800 ha ont été plantés ces 5 dernières années (annexe 2), avec des résultats de croissance des arbres très prometteurs.

D'autres régions dans l'est et le sud du pays, dans les départements du Meta, Guaviare, Vaupes et Putumayo ont aussi planté 1 500 ha environ à partir de 1990 (annexe 1).

On peut citer l'entreprise privée de pneumatiques MAVALLE-ICOLLANTAS qui est en train de développer un projet de 1500 ha dans le Meta, avec 3 000 ha prévus de plantations villageoises.

Les départements de Santander, Norte de Santander, Casanare et Arauca, au nord-est du pays sont très jeunes dans l'hévéaculture et les surfaces sont encore limitées.

Au total, ce sont **8 000 ha** de plantations d'hévéas qui existent en Colombie, dont **10 %** seulement sont en production. Le pays produit **1 000 tonnes** de caoutchouc naturel, dont 300 t de caoutchouc silvestre (annexe 3).

La consommation nationale dépasse actuellement les 28 000 tonnes, elle

atteindra 33 000 t en l'an 2000 (annexe 4).

Le pays doit donc importer 96 % du caoutchouc qu'il consomme. Il est donc naturel que la Colombie cherche à créer des plantations nouvelles pour arriver au moins à son autosuffisance.

Si le développement de l'hévéaculture se poursuit, c'est parce que de nombreux agriculteurs, y compris les caféiculteurs sont intéressés par cette culture pérenne qui assure des revenus constants pendant une trentaine d'années et une bonne rentabilité. De plus le marché, tant national qu'international, est prometteur. Le prix du kilogramme de caoutchouc est actuellement payé aux petits planteurs 30% au dessus du cours mondial. Le coût de la main d'oeuvre agricole (salaire minimum) est de 5 dollars par jour. Une étude de faisabilité réalisée par Procauco pour un projet de 2000 ha montre que le coût d'installation d'un hectare d'hévéas est de 1000 dollars en année 0 (planting), et 3000 dollars jusqu'à la 6^{ème} année (entrée en production); le retour sur investissement est atteint à la 12^{ème} année, c'est à dire après 6 années de production.

Au niveau mondial on pense que dans les 25 années à venir, la demande de caoutchouc naturel dans le monde sera supérieure à l'offre: ce seront environ un million d'hectares qui feront défaut à travers le monde pour pouvoir satisfaire la consommation mondiale de caoutchouc naturel.

L'INCORA qui s'est restructuré il y 5 ans, ne s'intéresse plus à l'hévéa. C'est donc l'initiative privée qui seule à priori peut contribuer au développement de l'hévéaculture et parvenir à moyen terme à satisfaire la demande nationale de caoutchouc national. L'Etat appui cette initiative en versant au planteur une prime à la plantation, dans une optique de reforestation.

En 1991 est née la société PROCAUCHO S.A. (Promotora de Caucho) dans le département de Santander, pour promouvoir et développer l'hévéa dans la vallée du Magdalena Medio (voir présentation en annexe 5).

Mais c'est surtout en 1995 que se crée la Fédération nationale des producteurs de caoutchouc, dont la vocation est de promouvoir et développer la culture de l'hévéa, et de défendre au niveau national les intérêts des planteurs, tant pour la production que pour la commercialisation et l'usinage du produit. Cette fédération fait autorité au niveau national et regroupe à ce jour 1500 planteurs et producteurs (annexe 5).

Il semble donc bien que nous sommes entrés dans une ère nouvelle de développement dynamique de l'hévéaculture et que l'objectif de 30 000 ou 40 000 ha de plantations d'hévéas, pour arriver à l'autoconsommation de caoutchouc naturel, sera probablement atteint dans les dix prochaines années. La Colombie doit toutefois se donner les moyens politiques, techniques et financiers pour que ce développement se fasse dans de bonnes conditions, sur de bons sols, avec un climat favorable c'est à dire de préférence en zone d' "escape" vis à vis de la maladie sud-américaine des feuilles. L'hévéa est une plante qui permet le maintien d'une agriculture durable, la conservation d'un bon niveau de fertilité des sols et contribue à la protection de l'environnement par un nouveau type de couvert forestier.

D'autre part, compte tenu des difficultés sociales pour trouver une plante de substitution à la coca et pour stabiliser les populations dans les zones de colonisation,

il nous paraît tout à fait intéressant de proposer aux paysans de ces régions ce modèle de culture pérenne, qui permet dans le jeune âge d'intercaler des cultures vivrières, et pendant 30 ans au moins offre des emplois fixes et un revenu régulier aux petits planteurs.

3- VISITE DANS LE DÉPARTEMENT DE SANTANDER:

Arrivé à Bucaramanga, capitale du département de Santander, j'ai été accueilli par M. José Romero, Directeur ("Gerente") de PROCAUCHO (Promotora de Caucho de Magdalena Medio, S.A.) et aussi de FEDECAUCHO (Federación Nacional de Productores de Caucho), ainsi que M. Alejandro Torres, chef de projet du CEPA en Arauca, M. Juan Castellanos, propriétaire de la ferme "Hato Viejo" dans l'Arauca et qui nous a accompagné pendant toute les visites, M. German Gomez, propriétaire-éleveur membre de la junta directiva de Procaucho. Ce premier entretien a permis de faire le point et de connaître la situation de l'hévéaculture en Colombie, dans le département du Caqueta et dans les nouvelles régions. Il était aussi intéressant de savoir sous quelle forme ce développement nouveau se réalisait, avec quelles organisations professionnelles, et ce que l'on attendait de la France et du CIRAD en particulier.

Le département de Santander fait environ 30 000 Km² de superficie, la capitale est Bucaramanga (600 000 habitants), située à 1000 m d'altitude sur la cordillère orientale (carte page suivante).

C'est une région à vocation d'élevage bovin, avec également une aviculture très importante (30% des oeufs consommés dans le pays sont produits dans ce département). On y cultive aussi du cacao (1^{er} producteur national: 43% de la production nationale), des agrumes, de l'ananas, du maïs, du tabac, du riz, du sorgho, et le palmier à huile (15 000 ha). Il y a aussi des gisements importants de pétrole et de gaz naturel.

C'est à Bucaramanga que se trouve le siège de la "Federacion Nacional de Productores de Caucho de Colombia (FEDECAUCHO), et aussi de la société "PROCAUCHO" (annexe 5).

Cette dernière a initié à partir de 1991 le développement de l'hévéaculture dans la grande vallée du fleuve Magdalena, à l'ouest de Bucaramanga, en établissant des pépinières et des jardins à bois, pour fournir des plants greffés aux agriculteurs, en 3 endroits différents: Cimitarra, Campo Capote et Puerto Wilches. Puis des plantations de 2 à 5 ha (unité minimum d'un point de vue économique) ont été établies dans une dizaine de communes du département, réparties entre une centaine d'agriculteurs. La surface totale plantée à ce jour est de 600 ha environ (ils n'apparaissent pas dans les statistiques données en annexes 1,2 et 3), les arbres ont moins de 5 ans et ne sont donc pas encore exploités.

On commence aussi à voir se monter des plantations privées de 50 à 100 ha.

La société PROCAUCHO possède une ferme de 160 ha destinée à la production de matériel végétal (disponibilité de 1 000 000 de plants greffés), et dispose d'une équipe de 5 techniciens agricoles, 2 ingénieurs agronomes et 2 ingénieurs forestiers.

Elle appuie également le développement de l'hévéaculture dans le département du Norte de Santander et celui d'Arauca.

Son capital provient de la vente d'actions achetées par les planteurs: il y a actuellement une soixantaine d'actionnaires. Le capital est constitué pour 90 % de capitaux privés et pour 10% de capitaux officiels (collectivités locales, "Gobernación de Santander", "Fondo de Desarrollo Industrial de Santander", "Fundacion para el

Desarrollo del Magdalena Medio”).

Elle vient récemment d'acquérir 1000 ha dans une zone de plateaux de 16 000 ha appelée “meseta de San Rafael”, commune de Barrancabermeja, et recherche des investisseurs pour créer un projet de 2 000 ha d'un seul tenant. (Le prix de l'hectare dans cette région est de 500 dollars).

Pour répondre aux besoins nationaux en caoutchouc naturel, l'objectif que s'est fixé Procauco est d'arriver à 5000 ha en 5 ans, dont 2000 ha en propriété et gérés par elle-même, sous forme de plantations industrielles, et 3000 ha également répartis dans les 3 départements d'Arauca, Norte de Santander et Santander.

Elle envisage aussi de créer un Institut de Recherches sur le Caoutchouc, qui travaillerait non seulement sur la partie agronomique de l'hévéa, mais aussi sur la technologie du caoutchouc, dans le but de devenir compétitif sur le marché international. Pour cela elle bénéficie de l'appui de l'université (Université Industrielle de Santander), de centres de recherches nationaux et régionaux (CORPOICA), et de l'industrie pétrolière (ECOPETROL).

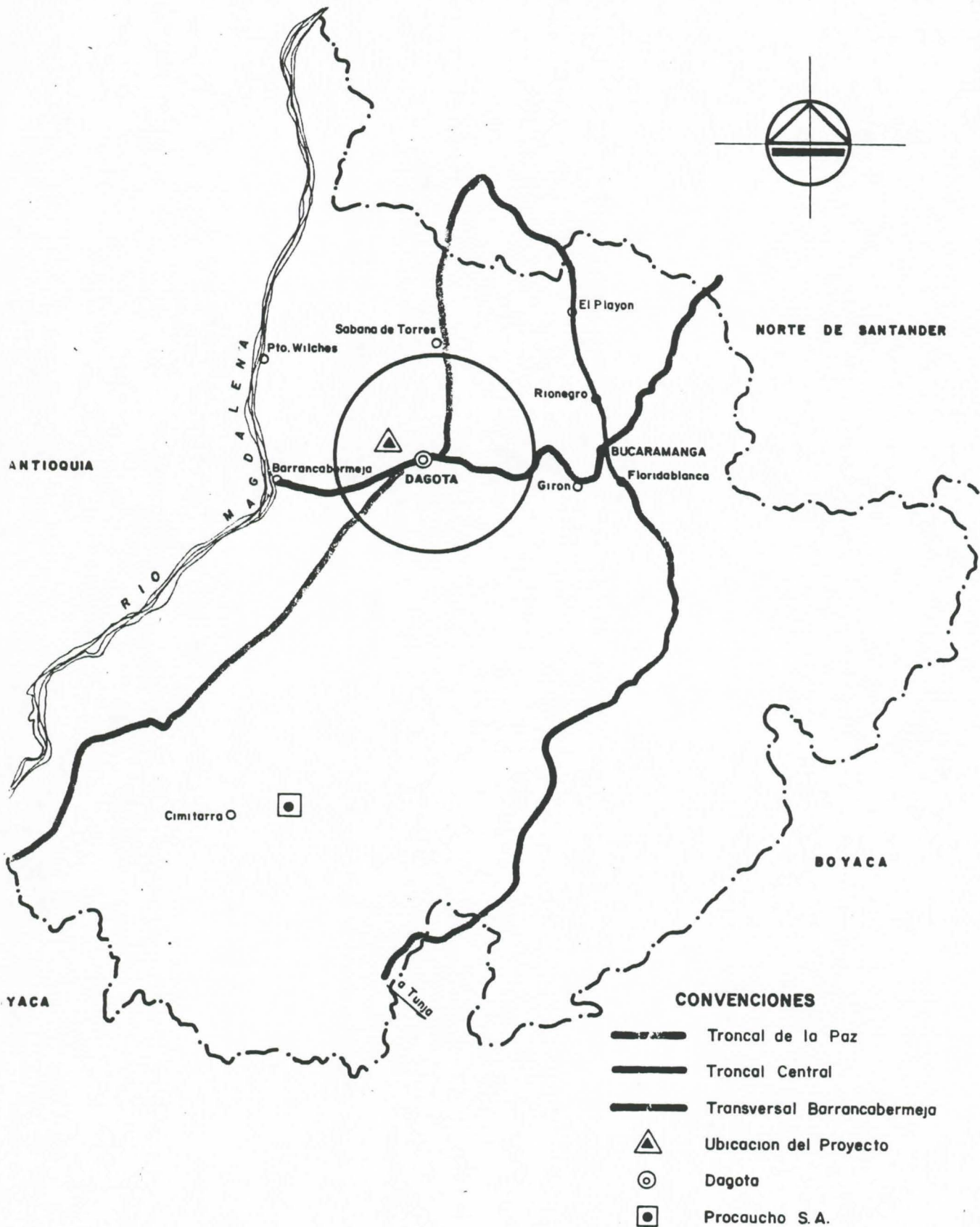
Cette région possède des atouts géographiques incontestables, car elle se trouve sur l'axe routier nord-sud principal du développement traditionnel, qui relie le centre du pays aux ports de la mer des Caraïbes et du Venezuela. Un deuxième axe routier est-ouest reliera prochainement le port de Maracaibo dans l'océan Atlantique au futur port de Tribuga sur la côte Pacifique, et passera obligatoirement par le département de Santander, ce qui lui assure un avenir économique très prometteur.

D'un point de vue édafo-climatique, la région est située à 7.5° de latitude nord, à une altitude de 100 m; le climat est un climat tropical humide avec des précipitations annuelles de 2000 à 4000 mm, un ensoleillement annuel de 1500 à 3500 heures, des températures moyennes comprises entre 25°C et 30°C, une humidité relative oscillant entre 70% et 85%, et des vents modérés. Il existe deux saisons sèches bien marquées, la première de décembre à mars (4 mois), la deuxième plus courte (environ un mois) en juillet-août.

Cette zone fut déboisée pour les besoins de l'agriculture où s'est développé l'élevage bovin extensif. Les sols sont de texture argilo-sableuse, à pH acide, profonds et bien drainés. Le réseau hydrographique y est abondant.

Compte tenu du caractère marqué de la saison sèche (pas de pluies) et de sa durée prolongée de 4 mois, coïncidant avec la défoliation et la refoliation naturelles des hévéas âgés de 4 ans, on peut penser que cette région se trouve en zone “escape” vis à vis de *Microcyclus ulei*. Cela demande évidemment à être confirmé par une analyse plus approfondie des données climatiques et par des observations précises du comportement phénologique de l'hévéa dans cette zone.

INFRAESTRUCTURA VIAL



3.1. Visite de la ferme "La Voragine " de Procaucho:

La zone visitée est située sur la commune de Cimitarra, à 3 heures de route environ au sud-ouest de Bucaramanga, et à 350 km au nord de Bogota par la nouvelle route qui mène à la côte Caraïbe, dans la très vaste vallée du fleuve Magdalena medio. C'est une région d'élevage extensif. La topographie est relativement plane et il reste très peu de forêt. On peut observer en cette saison des pluies la présence de nombreux cours d'eau dans les champs et même des zones inondées. Le niveau phréatique est situé à moins de 1m de profondeur dans les parties basses, selon les agriculteurs. Les terrains sont sableux en surface, lessivés par les pluies, et argileux en profondeur. Le paysage varie un peu, avec quelques collines et plateaux mieux drainés et aux conditions de sols plus favorables pour la culture d'arbres fruitiers et d'autres plantes pérennes.

Comme nous l'avons dit précédemment le climat, caractérisé par deux saisons sèches, l'une de 4 mois (décembre à mars), l'autre d'un mois en juillet-août, pourrait bien permettre de classer la région comme zone "escape". Ceci doit être vérifié par l'examen des données climatiques complètes de la région.

A quelque kilomètres de ce village se trouve la propriété de Procaucho, la finca "La Voragine" d'une surface de 160 ha, dont 100 ha d'hévéas âgés de 0 à 4 ans. Sa vocation est de produire les plants d'hévéas pour les petits agriculteurs de la région. Il est envisagé par les directeurs d'acquérir les terrains voisins pour agrandir cette ferme.

Elle est située sur une colline et les sols sont apparemment de bonne qualité, bien que nous n'ayons pas pu observer de fosse et examiner les résultats d'analyse de sol.

Après une réunion générale de présentation avec les petits planteurs de la région (qui sont aussi actionnaires de la société), nous avons visité cette charmante petite station en compagnie d'une cinquantaine de personnes.

3.1.1. Les Germeurs:

Les graines, de très bonne qualité, proviennent du Guatemala; plusieurs tonnes de graines ont été importés cette année en Colombie.

Elles sont disposées en septembre dans des germeurs sous ombrage constitués de sciure de bois désinfectée; le taux de germination a été supérieur à 80 %. Les conditions de préparation et de suivi du germeur sont tout à fait acceptables.

3.1.2. Les Pépinières:

Une pépinière pleine-terre de 700 000 plantes a été mise en place cette année (en octobre et en novembre), sur un terrain très légèrement pentu. L'aspect très homogène de cette pépinière nous laisse conclure que les techniques de préparation du matériel végétal sont bien maîtrisées. L'arrosage se fait par gravité, profitant de la pente naturelle du sol, la ferme dispose d'une pompe et de plusieurs réservoirs d'eau.

Il a cependant été remarqué que la préparation du sol n'était pas suffisante: la racine

principale se divise à 12-15 cm de profondeur, ce qui indique que le labour n'a pas été assez profond. Le sol doit être labouré à 50-80 cm de profondeur, mécaniquement ou manuellement. Ce travail ne devrait pas poser de difficulté majeure car ce sont des sols assez meubles, se prêtant bien à l'installation des pépinières. C'est un point très important qu'il ne faut pas négliger si l'on veut produire des plants possédant un pivot unique qui assurera à l'arbre son ancrage en profondeur et sa bonne alimentation en eau.

La deuxième pépinière de 300 000 plants, du même âge, montre également une grande homogénéité de croissance et l'aspect du feuillage est sain (photo 1), mais toujours le même problème d'enracinement.

Nous avons pu confirmer la mauvaise préparation du sol sur la pépinière de l'année précédente dont les plants greffés (stumps) venaient d'être arrachés. Le pivot se divise à 20 cm de profondeur, ce qui rend au moins 30 % des plants inutilisables pour une plantation (photo 2). Afin de ne pas perdre ce matériel on pourra utiliser ces stumps pour un jardin à bois. Il est donc bien évident qu'un effort est à faire au niveau de la préparation du sol pour les prochaines pépinières.

D'un point de vue phytosanitaire, **il n'y a pas de *Microcyclus* pour l'instant sur ces pépinières.**

La seule maladie qui est observée occasionnellement sur les pépinières, jeunes et âgées, est la maladie de la "mancha areolada" due au champignon basidiomycète ***Thanatephorus cucumeris***. Cette maladie est fréquente en Guyane, et dans l'état de Para au Brésil; elle se rencontre en pépinière, jardin à bois et sur jeunes plantations où son incidence peut être inquiétante. Les traitements fongicides à base de cuivre, ou de Dithane, en application tous les 3-4 jours permettent de contrôler efficacement cette maladie.

Si l'on a observé que le contrôle phytosanitaire sur cette station n'était pas toujours efficace, c'est parce que la fréquence des applications (1 traitement par mois, voire 2) en saison des pluies était trop faible. Il conviendra d'augmenter cette fréquence à un traitement par semaine, même en préventif, pour éviter l'apparition de foyers de maladie et leur rapide extension sur toute la pépinière. En traitement curatif, on est parfois contraints de traiter les pépinières tous les 4 jours en saison des pluies. Ceci est courant surtout quand on a affaire à *Microcyclus ulei*.

3.1.3. Le Jardin à bois:

Le jardin à bois qui est en place est relativement jeune (1 à 2 ans), l'état sanitaire est satisfaisant malgré la présence de quelques attaques de *Thanatephorus cucumeris*. Le recépage effectué la première année nous semble trop bas et trop proche du point de greffage; en effet le rejet qui démarre se situe souvent à la frontière entre le greffon et le porte-greffe. Ceci entraîne une confusion et peut être à l'origine de l'apparition de matériel non conforme par rapport au clone que l'on veut multiplier et conserver dans ce jardin à bois.



Photo n°1: Pépinière pleine-terre de 2 mois
Vivero en tierra de 2 meses



Photo n°2: Stumps d'un an avec pivot mal développé
Stumps de un año con raíz pivotante mal desarrollada

C'est une pratique à corriger, et surtout ne pas donner cet exemple à ceux qui souhaiteraient posséder leur propre jardin à bois et qui s'inspireront des techniques développées sur cette station. Par conséquent il est conseillé de recéper au moins à 25 cm au dessus du point de greffage pour que les bourgeons puissent démarrer à une hauteur suffisante sur la tige greffée.

3.1.4. Techniques de greffage:

La technique utilisée est celle du greffage "en aoûté" classique, et elle est bien maîtrisée; Il conviendrait d'utiliser une bande plastique transparente plus étroite (2,5-3 cm) et surtout d'une plus faible épaisseur (polyéthylène 12/100 de mm), donc plus souple et plus facile à travailler.

Il serait bon que les greffeurs s'entraînent aussi sur d'autres techniques comme le greffage "en vert", qui permet de greffer des porte-greffe de 5-6 mois. Introduire aussi une variante à la technique traditionnelle "en aoûté", en greffant à fenêtre ouverte permettrait d'utiliser toutes sortes de greffons et de mieux rentabiliser le bois de greffe disponible.

3.1.5. Techniques de préparation de matériel végétal pour le planting:

Pour l'instant c'est la technique du stump, greffé à 8 mois et planté à 10 mois, qui est utilisée. Cependant, eu égard à certains problèmes de mortalité post-planting qui se sont présentés en juillet (petite saison sèche), les responsables se sont tournés vers le passage en sac du stump greffé pour un transfert en plein champ, une fois le greffon débourré et le premier étage formé.

Toutefois nous avons pu remarquer que ce transfert se faisait pratiquement à la fin de la saison des pluies (fin novembre - début décembre), et il faut alors recourir à un arrosage en plein champ, ce qui n'est pas tout à fait judicieux.

Il serait donc préférable soit de greffer les plants de pépinière pleine-terre plus tôt (à 6 mois) et de planter en pleine saison des pluies (avril) avec des stumps à oeil dormant, soit de passer les stumps greffés d'un an en sac, et de les conserver ainsi pendant toute la saison sèche pour les amener au champ lors de la saison des pluies suivante (en avril) avec 3 ou 4 étages formés. Les résultats devraient être sensiblement meilleurs dans les deux cas.

Une autre technique très utilisée ailleurs dans le monde et qui n'est pas mise en pratique en raison du coût de transport des plants sur de grandes distances, est celle de la pépinière sacs. Avec ce système qui consiste à élever les porte-greffe directement en sacs, les avantages par rapport au stump sont considérables: pas de labour du terrain de pépinière, pas d'arrachage des plants, possibilité d'étaler la période de transplantation, meilleure résistance des plants aux aléas climatiques, adaptation du système racinaire plus rapide, plus grande homogénéité de la population dès le jeune âge, très faible taux de remplacement (moins de 10%), remplacements possibles avec des plants du même âge, préparation possible des plants en moins d'un an, les plants ont un système racinaire, et éventuellement un système aérien, développés. Les seuls inconvénients sont l'achat de sacs et le transport onéreux. Cette technique serait facilement adaptable aux conditions climatiques de la région

suivant deux modalités:

- . Greffage en vert à 6-7 mois, en mars ou en avril, et planting en mai-juin à oeil dormant;
- . Greffage à un an, recépage et conservation en pépinière jusqu'à l'année suivante pour un planting en avril, avec 3 ou 4 étages formés.

Dans les deux cas le taux de reprise devrait être excellent car le planting est réalisé en saison des pluies.

Une expérimentation simple visant à comparer ces différentes techniques de préparation de matériel végétal serait de la plus grande utilité pour les futures plantations.

3.1.6. Jeunes plantations:

Environ 100 ha d'hévéas d'âge variable, sont plantés sur cette ferme. L'aspect des cultures est satisfaisant, bien qu'il eut été préférable de planter les lignes d'hévéas dans un sens perpendiculaire à celui à la pente, même lorsque celle-ci n'est pas trop prononcée, afin de limiter l'érosion superficielle.

La plantation la plus âgée a 4 ans et ne dépasse pas 10 ha. Elle présente un état sanitaire favorable, l'aspect général est plutôt homogène pour un planting en stumps. Les arbres plantés à une densité de 510 arbres par hectare (7m x 2,80m) ont un bon développement; cependant les couronnes sont mal équilibrées, le branchement démarre du même point, ceci en raison d'un étêtage artificiel qui a provoqué le départ de plusieurs bourgeons axillaires du même étage. Il en résulte que les arbres sont déséquilibrés et les risques de casse dû au vent sont importants. Il est nécessaire d'y remédier avant l'âge de mise en saignée, en pratiquant une taille des branches surnuméraires, de façon à obtenir une couronne moins lourde et équilibrée. D'autre part, sur certains arbres le même problème est observé mais à une hauteur de 1,50 m du sol: les branches sont beaucoup trop basses, d'où une perte d'une partie du panneau de saignée. A ce stade, il n'est plus possible de corriger cette erreur, et ces arbres seront limités car on ne pourra les exploiter que sur un tronc court.

Cette plantation entrera en production d'ici deux ans; elle pourrait éventuellement permettre de développer une école de saignée, en choisissant un certain nombre d'arbres à cet effet.

Elle pourrait aussi être le point de départ d'une expérimentation visant à comparer plusieurs systèmes d'exploitation, en combinant fréquences de saignée et nombre de stimulations à l'année. Cette recherche sera de toute façon nécessaire car il faudra trouver, en fonction des paramètres socio-économiques et climatiques, quels sont les systèmes de saignée les plus rentables mais aussi les plus viables au plan agronomique.

C'est en tout cas une activité qui correspond parfaitement à la vocation de cette ferme de Procaucho.

3.1.7. Choix des clones:

Actuellement, ce sont les clones FX 3864, IAN 873, IAN 710 qui sont utilisés, car ce

sont ceux qui ont donné les meilleurs résultats dans le Caqueta, où il existe 4400 ha de plantations. Ce sont aussi ces clones qui ont été plantés sur 2000 ha dans les régions productrices de café, dans le centre du pays.

Cette situation nous paraît absurde et il n'est pas souhaitable de poursuivre le développement de l'hévéaculture seulement avec ces 3 clones. Ceci pour au moins deux raisons évidentes:

- . S'il se confirme que cette région, nouvelle pour l'hévéa, se trouve en zone "escape" vis à vis de *Microcyclus ulei*, il faudra planter des clones orientaux beaucoup plus productifs que ces 3 clones sud-américains. **Il serait dommage de se limiter à une production de 1500 kg/ha/an, quand on pourrait produire facilement 2000 Kg/ha/an.**

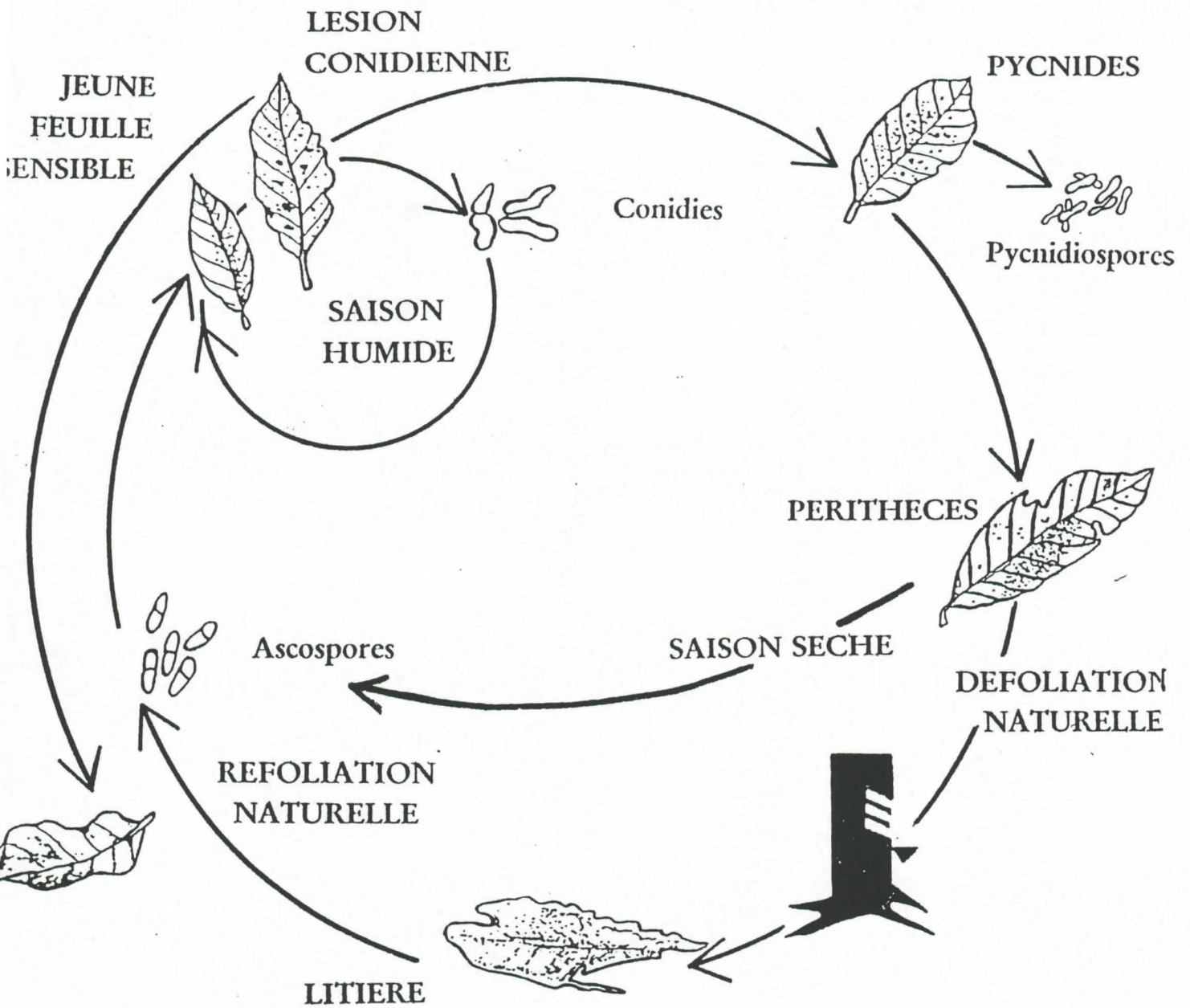
- . Si le *Microcyclus* doit se développer, et montrer que la région n'est pas en fait une zone d'escape, il faudra dans ce cas continuer le développement avec des clones résistants ou tolérants, mais **en élargissant la gamme à 6 ou 8 clones au moins.**

Pour l'instant, il n'y a pas ici une seule trace de *Microcyclus*, ni dans les pépinières, ni dans les jardins à bois, ni dans les plantations. Ceci peut s'expliquer par le fait que cette région est nouvelle pour l'hévéa, éloignée de plusieurs centaines de kilomètres des régions hévéicoles (Caqueta), et séparée par d'importantes chaînes de montagnes. Mais il est probable que le champignon atteindra un jour cette région, et c'est d'abord dans les pépinières qu'il apparaîtra.

Dans les zones "escape" connues dans d'autres pays comme au Brésil ou au Guatemala, ce parasite est présent partout dans la nature, mais il ne cause pas de dégâts aux cultures car la saison sèche qui dure 5 à 6 mois permet d'interrompre son cycle de développement (voir cycle biologique de *Microcyclus* page suivante).

On ne peut donc pas dire avec certitude qu'il s'agit d'une zone "escape", et il faudra attendre encore quelques années avant que *Microcyclus* apparaisse sur les pépinières. Ensuite, à partir de ces foyers, les plantations seront épargnées si le cycle naturel de défoliation et de refoliation se produit en saison sèche. Quant aux jeunes plantations, elles pourront être touchées par le champignon en saison des pluies; le niveau de sévérité de ces attaques et leur incidence sur la croissance des arbres permettra de conclure si nous nous trouvons vraiment en situation d' "escape", favorable à la culture de clones orientaux.

Toutefois, il serait possible de se faire une idée plus précise si nous disposions de données climatiques complètes de la région sur 10 ans au moins. Les conditions climatiques ne sont pas limitantes pour la croissance de l'hévéa, bien au contraire, mais ce sont les caractéristiques de la saison sèche qui vont être déterminantes pour que l'hévéa puisse échapper ou non au *Microcyclus*.



CYCLE BIOLOGIQUE DE M. ULEI

En 1985 et 1988, des introductions de clones, notamment orientaux, ont été réalisées à partir des bases françaises de Guyane et de Guadeloupe (voir liste de ces matériels en annexe 6). Au total 25 clones ont été importés et placés en collection dans le Quindio, sur une station appelée "Paraguaicito". C'est là que se trouve la collection la plus "riche" de Colombie avec 33 clones. Or ce matériel n'a pas été évalué pour son comportement dans ces nouvelles régions. Il existerait à ce jour un seul champ de comportement sur cette station où sont évalués seulement 3 de ces nouveaux clones. Il est dommage de ne pas pouvoir disposer aujourd'hui de quelques résultats de croissance, résistance aux maladies et production de tous ces clones orientaux.

Il est donc urgent de mettre en place sur cette station, et aussi dans d'autres régions, un champ de clones à grande échelle avec des clones orientaux pour en étudier le comportement et l'adaptation aux conditions du milieu.

3.2. Visites chez les Petits Planteurs:

Notre visite s'est poursuivie sur deux plantations de 4 ha et de 20 ha, respectivement. Le clone planté était FX 3864 et les arbres avaient 4 ans. Le développement était satisfaisant bien que l'on pouvait observer une certaine hétérogénéité des arbres, dû à des replantations ou à l'entrée de bétail sur la parcelle dans le jeune âge. L'égourmandage n'a pas toujours été réalisé à une hauteur suffisante et le branchement était situé sur certains arbres à une hauteur inférieure à 1.80 m, ce qui réduit la possibilité d'exploitation de ces arbres. D'autre part on constate qu'aucune plante de couverture n'a été installée lors de la plantation. Les agriculteurs sont dépassés par la végétation adventice et ne peuvent pas la contrôler à temps; il font un désherbage manuel tous les 6 mois ce qui n'est pas suffisant, les mauvaises herbes entrent en compétition avec les hévéas durant leur croissance, aussi bien pour l'eau que pour les éléments minéraux, et ceci est encore plus sévère en saison sèche. Il faudrait arriver à convaincre et aider les planteurs à semer une plante de couverture telle que *Pueraria phaseoloides* ("kudzu") dans les interlignes, et ce avant même ou au moment de la plantation. Cette légumineuse est très largement utilisée en hévéaculture et son contrôle est très aisé; outre son rôle nitrifiant, elle améliore la structure de l'horizon superficiel du sol. Plante héliophile et rampante, elle est très compétitive vis à vis des autres adventices qu'elle recouvre rapidement et ne laisse pas s'installer.

Le clone FX 3864 a tendance à filer en hauteur et c'est une caractéristique connue du clone; cependant le fait de le recéper à 2 m ou 2.50 m de hauteur induit un branchement abondant en verticille et on observe par la suite la formation de 6 à 8 branches qui démarrent toutes du même point. Laisser l'arbre dans cet état n'est pas recommandé car il pourra subir une casse dès le premier coup de vent; Il est donc nécessaire de procéder à une élimination de quelques branches pour n'en laisser que 3 ou 4 bien situées afin que la couronne soit légère et équilibrée. Une technique d'induction du branchement, sans éliminer le bourgeon apical, consiste à éfeuiller l'étage terminal, et permet d'éviter ce genre de problème.

Il existe actuellement dans cette commune 35 petits planteurs qui possèdent pour la plupart des plantations de 2 à 10 ha, la plus grande couvre 60 ha.

Ces planteurs ont besoin d'une assistance technique permanente qui doit être donnée par des techniciens bien formés à l'hévéaculture et disponibles. Cela sera beaucoup plus crucial lorsque les arbres seront entrés en production et qu'il faudra contrôler la qualité de la saignée et arriver à obtenir une bonne qualité du caoutchouc produit.

3.3. Centre de formation SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje):

Situé à 50 km au nord de Bucaramanga, ce centre de formation agricole, qui est un établissement public, possède une ferme de 150 ha environ, dans une région assez montagneuse, à 550 m d'altitude. La pluviométrie annuelle est de 2100 mm et 4 ha d'hévéas ont été plantés il y a 10 ans pour les plus vieux, 6 ans pour les plus jeunes. Les clones sont bien entendu toujours les mêmes: FX 3864, IAN 710, IAN 873.

La plantation n'a pas été bien réussie, on observe un certain nombre de seedlings (francs de pied), l'aspect est hétérogène. Toutefois le développement des arbres est correct et les plus âgés sont exploités pour l'apprentissage de la saignée; les arbres sont exploités en 1/2 S d/3, sans stimulation.

Il nous semble difficile d'apprendre la saignée sur des terrains aussi pentus. Il conviendrait sans doute de trouver à l'avenir une petite plantation établie sur un terrain plus propice pour l'école des saigneurs.

Le cours qui leur est donné sur l'hévéa mériterait d'être révisé par des techniciens qui connaissent très bien la pratique de l'hévéaculture car ce cours paraît à première vue plus théorique que pratique. Il serait sans doute très profitable de faire déplacer MM. Carlos Torres, Jesus Bastidas ou Fernando Garzon pour dispenser ces cours; ce sont eux après tout qui ont acquis le plus d'expérience dans le Caqueta sur l'hévéaculture. N'oublions pas que dans les années 80 ces personnes, ingénieurs et techniciens ont chacune bénéficié d'une formation intensive sur l'hévéa en Côte d'Ivoire, au sein de l'IRCA, qu'il ont mis en pratique avec succès pendant plus de 10 ans auprès des petits planteurs.

D'autre part, M. Ovidio Rincon qui a lui aussi bénéficié d'une telle formation serait sur le point de faire paraître un manuel pratique sur l'hévéa, en espagnol.

Au niveau du CIRAD, il existe un manuel récent, très bien illustré, intitulé "Pictorial Technical Guide for Smallholders" (1994), écrit par Michel Delabarre et Dante Benigno, et édité par le CIRAD-CP. Un exemplaire de cet ouvrage a été offert au Directeur de FEDECAUCHO, José Romero, à la fin de la mission.

3.4. Conclusion:

En conclusion, cette région possède un grand potentiel physique et humain pour le développement de l'hévéaculture. Son avenir économique est d'autre part assuré si l'on en juge par les moyens qui sont mis en oeuvre pour l'infrastructure routière et l'enthousiasme des investisseurs. L'instabilité politique et sociale qu'a connue cette région est considérée maintenant comme faisant partie du passé.

Son climat paraît favorable à la culture de clones orientaux bons producteurs; mais les

premiers essais clonaux sont à mettre en place sans tarder. La collection de clones située à Paraguaicito dans le département de Quindio devrait rapidement être transférée sur la station de PROCAUCHO, afin que les clones les plus prometteurs soient multipliés, après une vérification de conformité et de pureté grâce à la technique d'électrophorèse isoenzymatique mise au point par le CIRAD et facilement utilisable au champ (laboratoire portable du CIRAD-CP).

Une assistance technique de la part du CIRAD-CP serait nécessaire pour accompagner ce développement prometteur, et pour mettre en place un certain nombre d'essais agronomiques d'orientation.

La création d'un Institut du Caoutchouc pour cette région qui se veut à vocation hévéicole est également envisagée; compte tenu de l'extension des surfaces en hévéas qui se prépare dans les 5 années à venir dans ce département et dans les deux autres voisins, on doit considérer c'est une très bonne initiative. Pour que cela puisse se réaliser il faudra que les autorités locales participent à cet effort.

4. VISITE DANS LE DÉPARTEMENT D'ARAUCA:

Une description complète de la région est donnée dans le projet rédigé par le CEPA. Ce département, voisin de celui de SANTANDER couvre une surface de 23 810 km². La région visitée autour de la ville d'Arauca est une immense savane, partiellement inondée en saison des pluies. Le fleuve Arauca la traverse et marque la frontière avec le Venezuela. C'est une région d'élevage essentiellement avec 1 million de têtes (viande et lait); elle produit aussi du cacao (3^{ème} producteur de cacao du pays), de la banane (25 000 ha), du riz (5 000 ha en 96, 10 000 ha en 97). La région a participé au développement en fournissant 100 tracteurs et 10 moissonneuses pour la riziculture.

On y extrait aussi du pétrole, ce qui a entraîné une augmentation sensible de la population; la ville d'Arauca est passée de 6 000 à 60 000 habitants en dix ans.

Il y 90 ans environ, on exploitait du caoutchouc silvestre dans cette région, qui était acheminé par voie fluviale vers l'Amazonie. La déforestation de cette région a entraîné la disparition des hévéas natifs et le caoutchouc est entré alors dans l'histoire.

L'altitude moyenne est de 170 m en zone de savane. L'ensoleillement est de 1750 heures par an. Les vents sont modérés, ce sont des alizés de nord-est.

Le climat est caractérisé par une saison des pluies qui dure 8 mois, d'avril à novembre inclus, et une saison sèche très marquée de 4 mois et demi, de mi-novembre à mars (voir relevés des précipitations en annexe 7). La pluviométrie annuelle est de 1700 mm en moyenne.

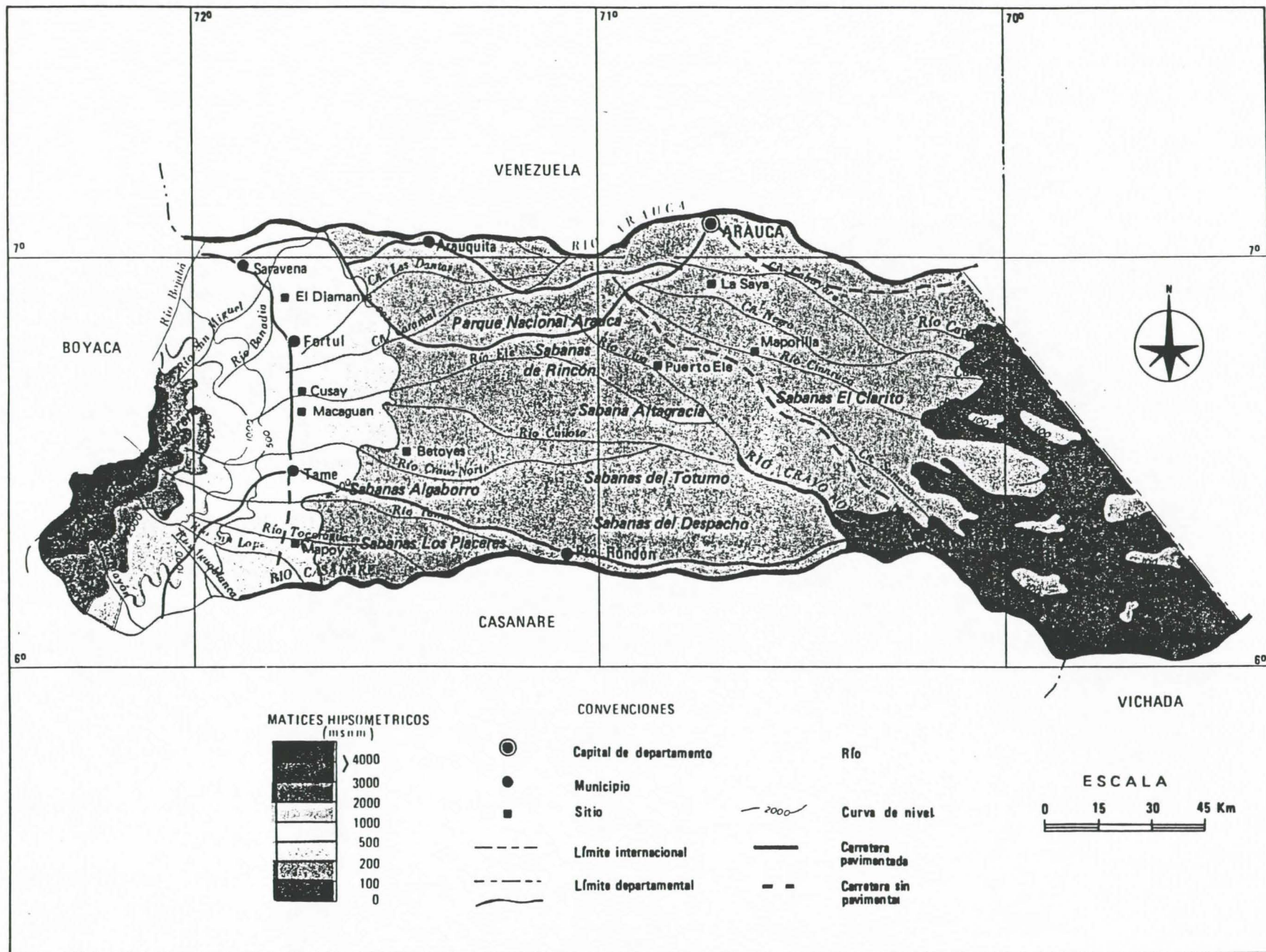
Les températures oscillent entre 22°C et 32°C, avec une moyenne de 27°C.

Ces conditions sont à priori très favorables pour l'hévéaculture.

Cependant la composante sol est capitale car ces terres qui sont inondées une partie de l'année sont semble-t-il caractérisées par des sols peu profonds, facteur limitant pour le développement racinaire des arbres. Le niveau phréatique est situé à moins de 1 m de profondeur et remonte en saison des pluies; ceci ne convient pas à l'hévéa qui a besoin d'au moins 1,50 m de sol bien drainé pour se développer dans de bonnes conditions.

Une étude des sols est donc indispensable pour cartographier les aires où les sols présentent des caractéristiques plus avantageuses pour l'hévéaculture, en mettant l'accent sur la profondeur, la texture et le drainage, autrement dit les caractéristiques **physiques** des sols.

A l'ouest du département on se trouve à flanc de montagne et les conditions édafo-climatiques sont différentes avec des précipitations de 2500 mm en moyenne, des sols plus profonds et plus argileux et des altitudes qui varient entre 300 et 3000 m (communes de Saravena, Fortul, Tame). Des projets hévéicoles de 250 à 600 ha sont en préparation dans cette zone (voir carte page suivante).



4.1. Réunion générale à ARAUCA:

Cette réunion avait comme objet de présenter d'un point de vue technique l'hévéaculture aux agriculteurs de la région, et de montrer les possibilités de son développement dans le département. Y participaient le Gouverneur de la région, le Secrétaire de l'Agriculture, le Maire d'Arauca ainsi que les représentants de Fedecauchó et Procauchó (voir liste des participants en annexe 8). Une soixantaine d'agriculteurs qui souhaitaient s'informer et participer à la mise en oeuvre d'un projet hévéicole étaient venus y assister.

D'après les interventions des différentes personnalités politiques, on doit s'attendre à un appui politique et financier des instances gouvernementales au niveau du département, qui voient en cette culture une alternative socio-économique très intéressante, profitable pour les agriculteurs, pour l'économie de la région et pour l'industrie colombienne. Il faut signaler aussi qu'un tel intérêt est porté à la culture du palmier à huile (un projet de 2 000 ha est en préparation).

Des projets de quelques centaines d'hectares sont envisagés dans les communes de La Suya, Casanare, Saravena. De tels projets pourront bénéficier de l'appui de la Fédération et de Procauchó, tant pour l'assistance technique que pour la fourniture de matériel végétal. Le CEPA devrait assurer la coordination des opérations pour leur exécution.

4.2. Visite de la région de La Suya:

La ferme "Hato Viejo" de 800 ha est située à 1 heure de route au sud de la ville d'Arauca. Son propriétaire, Juan Castellanos, qui nous a accompagné pendant toutes les visites et les réunions, est un homme très sympathique et surtout très motivé pour installer sur ses terres une plantation de 20 ha d'hévéas qui servirait de modèle pour la région. Il souhaite également que sa ferme devienne une station expérimentale de l'hévéa pour toute la région. Le prix de la terre est de 250 dollars l'hectare environ. Les terrains sont occupés par des pâturages, la topographie est plane, le drainage par endroits est déficient (photo 3); mais il existe des terrasses sableuses bien drainées au milieu de ces sols plutôt impropres à l'hévéaculture, en raison de leur caractère inondable en saison des pluies.

C'est bien pour cette raison que la première chose qu'il fallait faire sur cette finca, pour savoir si l'hévéa pourrait s'y adapter, était de creuser une fosse d'au moins 2 m de profondeur et observer le profil pédologique.

A notre grande surprise ces terrains se sont révélés parfaitement drainés; les terres sont sableuses avec moins de 15% d'argiles, le sol est profond car jusqu'à 2, 5 m nous n'avons pas observé de couche d'argile compacte en profondeur, ce qui est bon signe (photo 4).

Une description du sol a été réalisée en présence des agriculteurs du secteur de La Suya qui avaient été invités par Juan Castellanos:



Photo n°3: Terrains de savane de La Saya, Arauca
Areas de savana de La Saya, Arauca.



Photo n°4: Finca "Hato Viejo", sols sableux profonds et bien drainés.
Finca "Hato Viejo", suelos arenosos profundos y bien drenados .

- Horizon 0-20 cm:

Couleur brune, chevelu racinaire important, texture sableuse, homogène.

- Horizon 30-80 cm:

Couleur brun-ocre, texture sableuse, homogène, présence de racines encore dans la partie supérieure, absence de graviers ou d'éléments grossiers.

- Horizon 80-150 cm:

Couleur qui tire plus vers le jaune, texture toujours sableuse avec un taux d'argiles qui semble augmenter légèrement, toujours homogène.

- Horizon 150-200 cm:

Couleur jaune ocre, texture sableuse à sablo-argileuse, présence de quelques colorations rouges (oxydation du fer).

- Horizon 200-250 cm:

Couleur beaucoup plus claire, la texture est nettement sableuse, les sables sont lessivés à cette profondeur, quelques colorations brunes par endroits; il y a certainement un écoulement latéral des eaux à ce niveau, qui entraîne les argiles et laisse des sables décolorés; on n'observe pas d'eau à cette profondeur.

Des échantillons de sols ont été prélevés pour une analyse texturale et chimique.

A priori il n'y a pas lieu de s'inquiéter pour le développement de l'hévéa sur ces sols, tout au moins en ce qui concerne les propriétés physiques de ces sols. Il reste à en déterminer les caractéristiques chimiques et c'est l'analyse du laboratoire qui nous donnera les informations nécessaires pour apporter une fumure appropriée. Il est très probable que ces sols sableux seront pauvres en éléments minéraux et qu'il faudra apporter une fertilisation relativement importante aux arbres dès le planting jusqu'à leur mise en saignée; ensuite des analyses foliaires permettront de suivre l'état nutritionnel des arbres. Il sera nécessaire de mettre en place un essai fumure sur les premières parcelles plantées.

M. Castellanos était très heureux de cette première conclusion et il va donc pouvoir planter dès 1997 ses premiers 1000 arbres. Il veut planter 20 ha, et avec ses frères dont un est agronome, ils veulent arriver à 100 ha (photo 5).

Il réserve aussi une parcelle de 8 ha pour y installer un champ de clones à grande échelle dans lequel nous pourrions mettre à l'essai les 3 clones sud-américains classiques les plus plantés en Colombie (IAN 873, IAN 710, FX 3864), avec des clones orientaux haut producteurs issus de la collection de Paraguacito (voir annexe 6), parmi eux RRIM 600-703, GT 1, PB 217-255-260, PR 107, PR 255, RRIC 102. Ceci permettra de voir quelle est l'adaptation de ces différents clones aux conditions édafo-climatiques de la région et surtout de voir si le *Microcyclus* ne s'y développe pas.

Nous sommes dans une région toute nouvelle pour l'hévéa, la forêt primaire se trouve à 800 km et le champignon pour l'instant n'a aucune probabilité d'y exister. Il sera intéressant de voir après combien de temps les alizés du nord-est auront amené le *Microcyclus* sur les arbres, et de voir si cette saison sèche de 4 mois est suffisante

pour enrayer le cycle du champignon, ce qui voudra dire que nous nous trouvons bien dans une zone "escape".

Nous avons profité de cette visite pour exposer à une vingtaine de petits agriculteurs qui s'étaient déplacés les différents aspects techniques et économiques de l'hévéaculture, en insistant sur la sélection des bons sols et sur la formation technique des planteurs et des saigneurs.

4.3. Visite sur la frontière du Venezuela:

A l'initiative du Consul du Venezuela en Arauca, nous avons traversé le fleuve Arauca, et donc la frontière, pour nous rendre au Venezuela dans l'état d'Apure, dans la petite ville de Guasdalito.

Là nous attendaient quelques agriculteurs et éleveurs qui venaient nous écouter par curiosité, car c'était la première fois qu'on venait leur parler d'hévéa et de caoutchouc naturel (liste des participants en annexe 9).

L'intérêt de leur part dépendra du succès des premières plantations installées de l'autre côté du fleuve. Un accord de coopération entre les deux régions, et donc entre les deux pays, pourra alors voir le jour et permettre aux premiers intéressés de bénéficier de la fourniture de matériel végétal et d'une assistance technique de la part des colombiens.

4.4 Conclusion:

La région d'Arauca possède un certain potentiel hévéicole, bien que les terres soient moins fertiles que dans le département de Santander. Une étude pédologique est nécessaire pour l'identification des meilleurs sols pour cette culture. De nombreux agriculteurs se sont déjà portés candidats à l'hévéaculture, même s'ils n'en connaissent pas encore les aspects techniques. Un travail important d'assistance technique et de formation est à entreprendre. Ce pourrait être le rôle du CEPA qui est à l'initiative de préparer et nous adresser son projet. Il n'en est pas moins vrai que pour l'instant les structures de formation en hévéaculture sont pratiquement inexistantes et qu'il faudra créer dans la région, comme ailleurs, une telle structure qui s'appuiera éventuellement sur la station expérimentale de la finca "Hato Viejo". En fonction des moyens dont disposera cette structure, il y aura tout intérêt à bénéficier des missions spécialisées d'un organisme international comme le CIRAD. Ces missions devront répondre aux objectifs suivants:

- 1- Préparation du matériel végétal: mise au point des techniques les mieux adaptées pour la préparation de matériel végétal en vue de la création de plantations villageoises (germoirs, pépinières et jardins à bois);
- 2- Choix des clones: installation d'un champ de clones;
- 3- Technique de planting, entretien et fertilisation des jeunes cultures;
- 4- Cultures intercalaires de l'hévéa;
- 5- Exploitation des hévéas: systèmes de saignée, récolte du latex, soins phytosanitaires au panneau de saignée;
- 6- Traitement de la récolte: usinage, et commercialisation du produit fini.

Il s'agira non seulement d'apporter une assistance technique au développement mais également de mettre en place un volet recherche d'accompagnement visant à élargir la gamme de clones actuellement plantée et préciser les itinéraires techniques les mieux adaptés aux conditions de la région, tant pour ce qui concerne la période de croissance des arbres que pour la phase d'exploitation de ceux-ci.



Photo n° 5: de gauche à droite, les frères Castellanos, José Romero et Alejandro Torres.

5. RÉUNION AU MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE:

M. Jairo ARIAS, Vice-Ministre de l'Agriculture, accompagné de deux représentants du Ministère, nous a reçu le lundi 25 novembre avec les représentants régionaux de FEDECAUCHO (voir liste des participants en annexe 10).

Nous avons apprécié l'intérêt que porte le Ministère de l'Agriculture à l'hévéa, et ceci se traduit notamment par la mise en place à partir de 1997 d'une subvention (CIF: certificado de incentivo forestal) pour la plantation d'hévéas, prenant en charge 75 % du coût des plants (voir texte de la résolution en annexe 11).

D'autre part le Vice-Ministre s'est montré favorable à une coopération française dans le domaine de l'hévéa, malgré une interruption de celle-ci pendant une dizaine d'années, et ce pour répondre à deux préoccupations:

- Le développement de l'hévéaculture est principalement concentré dans le Caqueta, zone de colonisation qui connaît des difficultés sociales; mais on ne peut pas assurer que le développement des surfaces plantées sera suivi de progrès technologiques importants car il semble y avoir une pénurie d'assistance technique depuis que l'INCORA a été restructurée et ne s'occupe plus d'hévéa. D'autre part, la culture de la coca absorbe la main d'oeuvre disponible qui est payée jusqu'à 5 fois le salaire minimum. Il est donc souhaité que le CIRAD effectue une mission d'expertise dans les plantations existantes, les anciennes comme les plus jeunes, afin d'établir un diagnostic de celles-ci.
- Suite à la visite en Colombie des chercheurs brésiliens de l'EMBRAPA, Vicente Moraes et Luadir Gasparotto en novembre 1995, une étude climatologique visant à cartographier et à identifier les zones aptes et surtout escape pour l'hévéaculture a été lancée en 1996 par CONIF (Corporacion nacional de Investigacion Forestal). Le document final devrait paraître au cours du premier trimestre 1997 et l'avis technique du CIRAD sur cette étude serait bienvenu.

Cette étude devrait s'inspirer de celle qui a été réalisée au Brésil en 1982 par Ortolani et al., et qui prenait en compte certains facteurs climatiques, entre autres l'évapotranspiration réelle annuelle (ER), l'humidité relative pendant le mois le plus sec (HRs) et le déficit hydrique annuel (Da), pour arriver à identifier les régions climatiques qui réunissent les conditions d'escape à Microcycclus. On n'est toutefois pas convaincu que cette étude ait contribué, après sa publication, à un développement raisonné de l'hévéaculture au Brésil, intégrant ces différents facteurs et leur incidence sur le développement du champignon, ou si plutôt ces conditions d'escape, quelques fois limites pour la croissance de l'hévéa, n'ont pas été observées à posteriori. Quoiqu'il en soit au Brésil ce sont les régions qui connaissent une saison sèche de 5 à 6 mois, avec un Da de plus de 200 mm, une HRs inférieure à 75%, et une ER supérieure à 900 mm, qui sont considérées aujourd'hui comme des zones d'escape.

Il nous paraît donc très utile que cette étude soit réalisée en Colombie pour identifier ces zones d'escape, en s'appuyant sur l'expérience d'autres pays, comme le Brésil ou le Guatemala, qui ont développé avec succès une hévéaculture en zone d'escape,

même si au début ce développement s'est fait sur des bases empiriques, relevant de l'intuition ou du goût du risque.

C'est de toute façon la durée de la saison sèche qui sera déterminante; à cette latitude, elle doit être supérieure à 4 mois pour que *Microcyclus* soit limité dans son cycle de vie, et le phénomène naturel de défoliation-refoliation des arbres doit obligatoirement se produire pendant cette saison sèche.

Il est aussi bien clair que le développement de l'hévéaculture devra se poursuivre en zone de colonisation pour stabiliser les populations, leur apporter un revenu fixe et durable, et arriver à terme à résoudre le problème de la culture de la coca; il s'agira de plantations villageoises. Or ces régions sont pour la plupart humides et donc favorables à *Microcyclus*. Les clones utilisés seront donc des clones sud-américains tolérants ou résistants à la maladie, mais la gamme utilisée devra être élargie. Nous avons entendu parler à cette réunion de greffage de couronne sur des clones sensibles, technique conseillée par les brésiliens, mais nécessitant des essais préalables avant de l'utiliser à grande échelle. En effet la technique est coûteuse, les pertes sont quelques fois supérieures à 60%, et le niveau de production du clone de panneau peut parfois chuter de 30%. Ce n'est sans doute pas une technique à recommander dans l'immédiat aux petits planteurs, même si des essais dans le Caqueta sont déjà en cours avec le "SINCHI" (Instituto Agronomico de Investigaciones científicas).

Les grandes plantations de type industriel (1000 ha et plus) se développeront en zone d'escape car il sera possible d'y introduire des clones orientaux haut-producteurs, ce que recherchent les investisseurs pour leur assurer une meilleure rentabilité. Ceci n'empêchera pas également le développement dans ces régions de petites plantations villageoises.

Il a été précisé à M. Arias quelle était la vocation du CIRAD, ainsi que les domaines d'intervention et de compétence en agronomie tropicale, en insistant sur les aspects de l'assistance technique, la recherche pour le développement et la formation des techniciens du sud.

Une demande officielle de coopération avec le CIRAD sur les deux thèmes énoncés précédemment, devrait prochainement être adressée à l'Ambassade de France par le Ministère de l'Agriculture.

Si nous avons ressenti un intérêt certain de la part de ce Ministère pour le développement de l'hévéaculture, la partie recherche risque d'être insuffisamment prise en considération. L'inquiétude exprimée à cet égard par les représentants de Fedecauchó était que cette recherche devait être intégrale et prendre en compte toutes les étapes de la filière caoutchouc. C'est pourquoi une réunion a aussitôt été décidée avec les représentants de CORPOICA ("Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria"), organisme national de la recherche agronomique qui dispose de moyens importants.

6- RÉUNION À CORPOICA:

La Corporation Colombienne de Recherche Agronomique est une institution qui résulte de la privatisation de l'ICA et qui est constituée d'associations de producteurs, d'universités, d'entreprises privées, d'entités gouvernementales, municipales et d'organisations paysannes. Elle est financée en grande partie par le Ministère de l'Agriculture. Sa mission est d'améliorer la compétitivité des productions agricoles, réaliser un transfert de technologie à tous les niveaux, assurer une agriculture rentable et durable, et développer un potentiel scientifique et technologique qui permette au pays de produire sa propre technologie. Elle est organisée à un niveau central, avec une infrastructure sur la capitale, et un niveau régional avec 10 régions couvertes et 21 centres de recherches sur tout le territoire. Son effectif total est de 500 personnes dont la moitié d'ingénieurs et techniciens, l'autre moitié ont un niveau Master et PhD. Nous avons rencontré son Directeur, M. Rafael Aubad Lopez, et le Directeur de Recherche des Systèmes de Production, Juan Jaramillo Vasquez, et nous étions accompagnés par un représentant du Ministère de l'Agriculture, M. Nelson Lozano C.

Il existe plusieurs programmes de recherche sur l'hévéa dans le Caqueta, menés en partie par le SINCHE (MINAG), le Dr Jaramillo nous en a dressé un inventaire:

- . Introduction et évaluation de clones résistants à *Microcyclus* (voir en annexe 6 la liste des clones introduits du Brésil en 96);*
- . Greffage de couronne;
- . Lutte biologique contre les prédateurs;
- . Etude de sols et programme de fertilisation;
- . Mycorhizes de l'hévéa;
- . Agroforesterie: essais de cultures intercalaires;*
- . Transformation du latex et usinage du caoutchouc*.

(* programmes déjà en marche)

Ces programmes de recherche, découlant des recommandations brésiliennes, sont certainement très intéressants mais peut-être pas tous aussi prioritaires pour la recherche d'accompagnement du développement hévéicole dans la région, par exemple les mycorhizes de l'hévéa ou la lutte biologique contre les prédateurs.

Il nous semble que la priorité doit être donnée à la recherche de clones résistants, aux cultures intercalaires, aux systèmes d'exploitation de l'hévéa, au contrôle des maladies de feuilles et de panneau, à la fertilisation des cultures en croissance et adultes, et à la transformation du produit.

Il ne faut pas non plus négliger l'aspect formation d'ingénieurs et de techniciens du caoutchouc, agronomes et technologues; en effet le nombre aujourd'hui d'experts au niveau national est extrêmement faible et un programme de formation est à initier sans tarder.

Si des moyens pour la recherche sont mis en oeuvre dans le Caqueta, là où il y a un réel développement, aucune mention particulière n'a été faite sur l'assistance technique aux petits planteurs, ce qui laisse à penser qu'il y a une lacune à combler si l'on veut que les 4000 ha de plantations nouvelles soient des plantations performantes lorsqu'elles arriveront à l'âge de produire.

En dehors du Caqueta, l'hévéa est inexistant dans les programmes mis en place par Corpoica dans les autres régions où il existe pourtant un développement hévéicole.

C'est pourquoi, il paraît nécessaire pour chacune de ces régions d'établir un programme prioritaire de recherche, d'assistance technique et de formation. Comme nous l'avons plusieurs fois souligné lors de nos visites et discussions, l'accent doit être mis sur:

- . les études du climat,
- . les études de sols,
- . l'étude du comportement de nouveaux clones (phénologie, croissance, production),
- . les techniques de préparation de matériel végétal,
- . les cultures associées,
- . la fertilisation,
- . la protection des cultures,
- . les itinéraires techniques d'établissement et de conduite à maturité des plantations,
- . Les techniques d'exploitation des hévéas (systèmes de saignée),
- . le traitement de la production (transformation, qualité) et la commercialisation du produit fini.

Cette réunion a permis aux responsables de Corpoica de prendre conscience de l'intérêt de ces recherches au niveau national et une coopération est souhaitable avec le CIRAD pour initier un programme complet de recherche sur l'hévéa. Il serait également utile de pouvoir faire un recensement et une évaluation de la recherche existante en matière d'hévéa, avant d'entreprendre un tel programme. Un accord de coopération pourrait être envisagé entre Corpoica, FedECAUCHO et le CIRAD-CP.

Corpoica a donc exprimé son intérêt pour prendre en charge la recherche sur l'hévéa et inclure cette culture dans ses programmes, ce qui est très positif pour la profession qui voit en cette institution un partenaire sérieux avec lequel des actions sur le moyen et long terme peuvent être entreprises, avec des moyens matériels non négligeables. Des réunions sont prévues avec les responsables régionaux de Corpoica et avec la Fédération des producteurs de caoutchouc pour définir les termes de référence d'un accord possible de coopération avec le CIRAD.

7- VISITE À L'AMBASSADE DE FRANCE:

Nous avons été reçus par M. Rolando Lapierre, Attaché de Coopération Scientifique et Technique, et M. Castell, chargé de mission, et nous leur avons exposé les conclusions de la visite ainsi que les perspectives de coopération entre le CIRAD et les organisations professionnelles du caoutchouc en Colombie.

Le dossier du CEPA a transité par l'Ambassade de France avant de nous être transmis; l'entreprise Michelin a également reçu ce projet, mais sans réponse.

Cette première visite en Colombie est une prise de contact, qui pourrait vraisemblablement déboucher sur un accord de coopération avec le CIRAD. L'Ambassade de France ne semble pas pour l'instant prête à s'engager sur un projet hévéicole, mais on peut espérer que cette situation évoluera si un dispositif recherche-développement se met en place avec une priorité pour les régions de colonisation où l'assistance aux petits planteurs est nécessaire si l'on veut stabiliser ces populations et leur proposer une culture de substitution à la coca.

D'autre part, le CIRAD est déjà implanté ailleurs en Amérique latine: au Brésil, en Guyane, au Guatemala et au Mexique. La Colombie pourrait faire partie de ce réseau, avec la mise en oeuvre d'une coopération régionale et des échanges possibles entre ces différents pays.

8- CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS:

La profession des planteurs et producteurs de caoutchouc est maintenant bien organisée et bien structurée pour assurer au développement de l'hévéaculture en Colombie un réel succès.

Il y a maintenant un consensus au niveau national, entre autorités publiques, organisations d'agriculteurs et entreprises privées, pour donner à l'hévéaculture un nouvel essor avec comme objectif de pouvoir arriver à l'autosuffisance en caoutchouc naturel dans les 10 prochaines années. La diversité des ressources naturelles et humaines autorise à penser que ce développement peut se réaliser sous deux formes: plantations villageoises et plantations industrielles. Dans les deux cas il s'agit d'une activité agro-industrielle productrice de nombreux emplois et qui est durable, tout en garantissant une stabilité sociale dans les régions, sans oublier son rôle bénéfique pour l'environnement puisqu'il s'agit d'une espèce qui contribue à la reforestation de zones déboisées. La composante bois en fin de cycle de production de latex, c'est à dire à 35 ans, n'est pas à négliger quand on connaît les utilisations multiples du bois d'hévéa (ébénisterie, charbon, bois de chauffe, etc..), et la possibilité de renouveler au même endroit une plantation d'hévéas sans voir se détériorer la fertilité des sols.

Les surfaces plantées vont augmenter dans des régions nouvelles, comme par exemple celles qui produisent du café et qui vont remplacer cette culture au profit de l'hévéa, mais aussi dans des zones qui probablement se trouvent en conditions d'"escape".

Le comportement des hévéas dans ces régions est très satisfaisant, reflet de conditions climatiques, d'un niveau de fertilité des sols et de l'état sanitaire favorable pour cette culture.

Les conditions de rentabilité des plantations sont bonnes depuis plusieurs années et cela ne devrait pas changer, sinon s'améliorer avec l'utilisation de matériels plus performants.

Jusqu'à présent le rôle de la recherche dans le développement a été faible, malgré les résultats sur quelques clones qui se sont confirmés dans plusieurs régions.

Cependant, avec les prévisions de développement des surfaces plantées d'ici à dix ans, de l'ordre de 30 000 ha, il est indispensable que la profession s'appuie sur un solide support technique à la fois pour mieux exploiter le matériel existant et pour garantir l'avenir des planteurs, en mettant au point le matériel végétal et les techniques adaptées à la Colombie.

Une coopération scientifique et technique avec un organisme international de recherche pour le développement, tel que le CIRAD, lui garantira que toutes les étapes

de ce développement seront bien réalisées en appliquant les techniques hévéicoles les plus modernes et en les adaptant aux conditions édafo-climatiques et socio-économiques de chaque région. Pour y arriver la Colombie doit se doter d'un outil de recherche performant pour pouvoir à moyen terme générer sa propre technologie et faire face aux évolutions économiques ou sociales qu'elle rencontrera dans les prochaines décennies.

Il est donc temps que la Federacion Nacional de Productores de Caucho manifeste auprès de la direction du CIRAD-CP son intérêt pour la mise en route d'un accord de coopération technique et scientifique pour les prochaines années, en précisant les champs d'intervention possibles (voir projet page suivante).

Le CIRAD-CP, à réception de cette lettre d'intention de la part de la Fédération (ou de Procauco) pourra faire une proposition concrète d'un contrat d'assistance technique pour une durée déterminée et en définir avec son partenaire colombien les modalités et les termes de référence.

Il est utile de rappeler que lors de nos réunions avec les autorités gouvernementales, il a été envisagé en matière de recherche, d'arriver à un accord tripartite entre Corpoica, Fedecauco, et CIRAD-CP. C'est pour Fedecauco une opportunité à saisir afin de donner à la recherche hévéicole une dimension nationale, dans laquelle l'état serait partie prenante.

L'Amérique Latine voit peu à peu s'organiser un réseau de recherche-développement dans plusieurs pays où oeuvre le CIRAD, à mesure que ces pays développent leur hévéaculture. Cet organisme pourra donc jouer le rôle d'animateur et de coordinateur de la recherche, en favorisant au niveau régional les échanges scientifiques, mais aussi la formation de techniciens et d'ingénieurs, et l'organisation de séminaires sur le caoutchouc.

La Colombie est décidée à devenir un pays producteur de caoutchouc naturel, mais elle est consciente qu'elle ne peut relever ce défi que si elle s'en donne les moyens scientifiques et techniques nécessaires, en important une technologie moderne. Le CIRAD dont une des vocations de base est de participer, à la demande des pays en développement, à la mise en oeuvre de programmes de recherche et de développement définis en commun, est donc prêt à envisager une nouvelle coopération avec la Colombie.

Projet d'accord de coopération entre la Federación de caucheros (ou Procaucho) et le CIRAD-CP.

Fedecaucho doit manifester au CIRAD-CP la volonté de développer une coopération technique pour améliorer les conditions de production de caoutchouc naturel au niveau national et développer des plantations dans des zones nouvelles, présentant des conditions d'"escape" très favorables aux clones modernes hautement producteurs. Elle doit définir dans une lettre d'intention les orientations générales de coopération à entreprendre dans le court, moyen et long terme, pour se doter d'une technologie hévéicole performante.

Après les visites et les discussions que nous avons eues, il nous semble nécessaire de développer une coopération technique et scientifique dans les domaines suivants:

- 1- Génétique et sélection de matériel clonal nouveau: des importations de clones sont à prévoir, dans la mesure où ce matériel n'existerait pas sur le territoire national. Des champs de comportement de clones seront à mettre en place en développant un réseau d'essais dans plusieurs départements (Santander, Norte de Santander, Arauca, etc...) pour étudier l'adaptation de ces matériels et sélectionner les meilleurs clones;
- 2- Certification clonale des clones existants: en utilisant la technique de l'électrophorèse isoenzymatique, mise au point par le CIRAD-CP pour l'hévéa et parfaitement fiable pour la purification des collections de clones. Un laboratoire portable a été mis au point pour se rendre directement au pied des arbres et réaliser ces analyses;
- 3- Contrôle des maladies et ravageurs: aide au diagnostic et techniques de lutte;
- 4 - Techniques de préparation du matériel végétal adaptées aux conditions climatiques et socio-économiques de chaque région: pépinières et jardins à bois;
- 5- Techniques de mise en place, d'entretien et de conduite des jeunes plantations jusqu'à l'entrée en production;
- 6- Nutrition minérale: recherche de fumures appropriées dans chaque région pour jeunes cultures et plantation en production, mise en place d'un réseau d'essais fumure;
- 7- Culture associées à l'hévéa: cultures intercalaires, annuelles ou semi-pérennes, pendant les 5 à 5 premières années;
- 8- Exploitation de l'hévéa: recherche pour chaque région, et pour chaque clone, du système de saignée le mieux adapté aux conditions socio-économiques, permettant une exploitation rationnelle des arbres et assurant la meilleure rentabilité des plantations. Le "diagnostic latex" sera un outil précieux pour suivre l'état de "santé" des arbres pendant la vie productive des arbres;
- 9- Technologie du caoutchouc: étude du marché au niveau national, définition des

types de caoutchouc à produire, en qualité et en quantité. Etudes spécifiques pour l'installation d'usines de traitement de la matière première, en fonction de la demande des industriels et des volumes produits par les plantations. Le contrôle de qualité étant à moyen terme un passage obligatoire pour satisfaire les exigences du marché national et international, la mise en place d'un laboratoire de contrôle de qualité permettra aux usines de caoutchouc de répondre à la demande industrielle nationale et d'exporter des caoutchoucs spécifiés de très bonne qualité;

10- Création d'un Institut de Recherche sur le Caoutchouc: ce centre de recherche devra disposer d'une station expérimentale de 200 ha ou plus, pour la conduite d'essais agronomiques, la constitution d'une collection de clones de référence, et pour la formation de personnel qualifié. Cette station devra s'articuler, moyennant des accords de coopération, avec les universités et les centres de recherche régionaux qui disposent de laboratoires spécialisés pour conduire des projets de recherche. A moyen terme, des laboratoires devront être créés en physiologie, phytopathologie, électrophorèse, et en technologie du caoutchouc (spécification et contrôle de qualité). Les projets de recherche pourront être développés en collaboration avec d'autres centres de recherche, nationaux et internationaux. Par ailleurs cet institut devra compter sur une équipe de recherche, constituée de techniciens et ingénieurs pour la conduite des projets, et le suivi d'un réseau d'essais. Une étude de pré faisabilité est à prévoir pour la création de cet Institut de Recherches.

Cette coopération se déroulera sous plusieurs formes et se traduira par:

- des missions d'experts de courte durée, spécialisées dans chaque domaine;
- des actions de formation de techniciens et ingénieurs colombiens sélectionnés par la fédération, à l'intérieur ou à l'extérieur du pays;
- la mise à disposition d'information technique et scientifique, et l'accès à sa base documentaire;
- la mise en place d'un réseau d'essais agronomiques sur les plantations et sur les stations expérimentales sélectionnées par Fedecauchó.
- éventuellement à moyen terme, le détachement d'un chercheur du CIRAD.

Un calendrier des opérations de mise en place de la coopération est proposé en annexe 12.

Il faut insister sur le fait que ce développement nouveau de l'hévéaculture doit se faire avec une recherche d'accompagnement pour permettre de répondre aux questions que se posent les nouveaux hévéaculteurs, et de résoudre les problèmes spécifiques rencontrés dans chaque région de façon à déboucher sur des recommandations pratiques. Cette recherche se développera dans chacun des domaines précédemment cités.

A partir de 1997, le pays devra démarrer cette recherche, en collaboration avec le CIRAD-CP, par la mise en place en priorité de champs de comportement de clones, avec une éventuelle importation de clones en provenance de Guyane ou de Guadeloupe.

Une série d'observations et de relevés concernant le parasite *Microcyclus ulei* est nécessaire pour déterminer la présence, la virulence et le développement du cycle biologique du champignon. Ces observations nous permettront de déduire si les régions en question ont des conditions climatiques d'"escape", favorables à la culture de matériels orientaux haut-producteurs.

De même les agriculteurs seront désireux de voir rapidement se développer chez eux une série d'essais de cultures intercalaires qui leur assureront dès les premières années de culture de l'hévéa une entrée d'argent substantielle.

Beaucoup de plantations arriveront dans un an ou deux à l'âge de mise en saignée; là encore il faut penser dès à présent au domaine de l'exploitation pour définir le ou les systèmes de saignée les plus appropriés aux plantations villageoises et savoir quel type de caoutchouc produire. Le domaine de l'usinage doit aussi être étudié pour définir comment sera organisée la collecte, le traitement et la commercialisation de la production.

ANNEXES

ANNEXE 1

Age estimé des plantations actuelles

ANNÉES						
Département	1 à 2	3 à 4	5 à 6	7 à 12	> 25	TOTAL Ha.
ANTIOQUIA	226		20		150	396
ARAUCA	5					5
CALDAS	551	400	207			1158
CAQUETA	2086	1512	170	151	485	4404
CASANARE		7				7
CUNDINAMARCA	124	46	8			178
GUAVIARE	258	195	30			483
HUILA	14					14
META	4	377	22			403
NARI�O	25					25
N. DE SANTANDER						
PUTUMAYO	196	253				449
QUINDIO	12		3			15
RISARALDA	22					22
SANTANDER	10		10			20
TOLIMA	146	60	30			236
VALLE					13	13
VAUPES			110			110
TOTAL HECTARES	3679	2850	610	151	648	7938

ANNEXE 2

Aire de caoutchouc semée dans la zone caf ti re (hectares)

Département	Années							TOTAL
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	
ANTIOQUIA	0	0	0	0	20	26	0	46
CALDAS	100	107	115	285	259	242	50	1158
CUNDINAMARCA	0	8	41	5	67	27	30	178
HUILA	0	0	0	0	0	14	0	14
QUINDIO	3	0	0	0	0	12	0	15
RISARALDA	0	0	0	0	14	8	0	22
SANTANDER	0	10	0	0	0	0	10	20
TOLIMA	5	25	30	30	80	34	32	236
TOTAL	108	150	186	320	440	363	122	1689

Source : Comités Departamentales de Cafeteros, Cordicafé (ing. Ovidio Rincón)

Ministère d'Agriculture et Développement Rural: "Diagnostic du Caoutchouc Naturel en Colombie", 1995.

ANNEXE 3

Aire et production nationale de caoutchouc naturel 1994 pépinières et jardins clonaux

Département	Aire semée			Production Capacité		production d'aires sauvages	Capacité d'aires Ha.	d'aires jardins pépinières clonaux
	Zones de colonisation	Zone cafetière marginale bas	Total	Ha.	Ton.			
AMAZONAS						60		
ANTIOQUIA	350	46	456	100	80		14.9	4.3
ARAUCA	5		5					
CALDAS		1,158						
CAQUETA	4,404		4,404	636	580		4.8	15.6
CASANARE	7		7				1.0	0.1
CUNDINAMARCA		178	178					
GUAVIARE	483		483			100		
HUILA		14	14					
META	403		403				4.2	4.5
NARIÑO	25		25				0.2	0.1
N. SANTANDER							1.0	2.5
PUTUMAYO	449		449				13.5	7.8
QUINDIO		15	15					
RISARALDA		22	22					
SANTANDER		20	20					
TOLIMA		236	236					
VALLE	13		13	13	13			
VAUPES	110		110			140	2.0	1.0
TOTAL	6,249	1,689	6,840	749	673	300	95.6	35.9

(1) Aire maniée par l'Incora jusqu'en avril/93 (3.596 hectares) Sec. Agr. PDA (PNUD), Vicaire apostolique et Protexilast (1)

(2) Incluant 287 hectares maniées par Mavalle - Icollantas

(3) Aire assistée par Fedecafé - Cordicafé

(4) 80 tonnes latex concentré 60% Asoproca - Villa Arteaga

(5) Caoutchouc sec 468 tonnes de La Mono: 88 de Maguaré et 37 de Calima, Florencia, Paujil et autres.

(6) Caoutchouc sec, lames enfumées

Sources : Incora et Secrétariat d'Agriculture-Caquetá (ing. Cirio Cruz), PDA (PNUD), Fedecafé-Cordicafé (ing. Ovidio Rincorpes-Orénoquie (ing. Carlos Torres), Mavalle-Icollantas, Protexilast, Corpourabá, PDA-PNR, Sec. Agr. Antioquia, Inderer, Ferme Expérimentale Paraguaicito (Federación Nacional de Cafeteros), 1996.

D'agnostic du Caoutchouc Naturel en Colombie, 1995

ANEXE 4

PROYECCIÓN DE LA OFERTA Y LA DEMANDA NACIONAL DEL CAUCHO NATURAL (1993 - 2005) - Toneladas-

DEMANDA ⁽¹⁾			OFERTA (Toneladas) ⁽²⁾		
AÑO	TONELAD.	ZONA CAFETERA	MAVALLE	PROTEXTILAST	ZONA COLONIZACIÓN
1993	25,621				
1994	26,620				
1995	27,658				
1996	28,737				
1997	29,858				
1998	31,102				
1999	32,232				
2000	33,489				
2001	34,795				
2002	36,152				
2003	37,562				
2004	39,027				
2005	40,549	6,500	5,850	1,300	26,897

(1) Proyección con crecimiento promedio anual del 3.88%.

(2) Proyección con fundamento en la prospección de siembras a establecer antes del año 2005 por parte de las empresas y entidades.

ANNEXE 5

LA FEDERACION NACIONAL DE PRODUCTORES DE CAUCHO

La fédération nationale des producteurs de caoutchouc a fait son apparition en juin 1995, avec comme vocation d'appuyer les planteurs pour la production, l'usinage, et la commercialisation du caoutchouc. En font partie des personnes physiques et juridiques (associations, coopératives, sociétés). La mission de la fédération est d'orienter techniquement l'agriculteur, et d'assurer une bonne coordination du conseil et de l'assistance technique.

Elle a créé un département technique constitué des professionnels formés par l'Institut français de recherche sur le caoutchouc (IRCA) qui a coopéré avec le gouvernement colombien, et qui leur a permis d'apprendre les techniques de préparation et de conduite de pépinières et de jardins à bois, d'exploitation de l'hévéa et d'usinage du caoutchouc. Parmi eux l'ingénieur forestier Carlos H. Torres, le technologue Jesus Bastidas, l'ingénieur agronome Fernando Garzon, l'ingénieur agronome Ovidio Rincon. L'objectif de ce département technique est de réaliser un transfert de technologie efficace pour la conduite des plantations d'hévéas.

Ces techniciens se déplacent dans les différents départements pour évaluer et suivre le développement des centres de production de matériel végétal et l'état des plantations. Ils participent également à des séminaires et des réunions techniques de conseil aux producteurs de caoutchouc.

Compte-tenu de l'intérêt limité que l'état colombien a montré jusqu'à présent au niveau du ministère de l'agriculture pour la recherche sur l'hévéa, la fédération appuie l'initiative de la société Procaucho pour créer un Institut de Recherche sur le Caoutchouc. Elle a donc proposé au DNP ("Departamento Nacional de Planeación") le montage et la mise en route de ce centre de recherche pour la production de matériel végétal, l'exploitation, l'usinage et la commercialisation du caoutchouc.

La fédération a aussi lutté pour que l'hévéa soit reconnu comme une espèce de culture forestière, et faire accorder par le gouvernement une subvention versée aux paysans, pour les inciter à planter des hévéas. C'est ainsi que le gouvernement colombien et le congrès de la République ont été sollicités pour qu'une loi soit votée afin de constituer un fonds national de développement du caoutchouc, dont l'objet serait d'attribuer des moyens de l'état à la fédération pour appuyer la recherche, l'assistance technique, le transfert de technologie, l'industrialisation, et toutes les composantes que requiert le développement d'une culture qui a démarré au niveau de petits planteurs et qui prend maintenant une dimension industrielle.

Convaincue que l'état colombien n'a pas su valoriser l'expérience antérieure de coopération française entreprise avec l'INCORA, la fédération recherche tous les moyens qui sont à sa portée pour mettre en place un processus de coopération internationale, afin d'accéder à la meilleure technologie du caoutchouc existant au niveau international.

La fédération est en contact avec le Ministère de l'Agriculture, pour définir la politique d'aide aux producteurs de caoutchouc naturel. Elle propose des outils incitatifs, comme des subventions, des prêts à des taux préférentiels, des accords de coopération inter institutionnels.

La fédération est structurée en un congrès national des producteurs de caoutchouc qui se réunit une fois par an et qui choisit pour un an la Junta Directiva. Celle-ci est formée

de 10 membres issus de départements différents, qui définissent la politique de la fédération. La Junta Directiva nomme un directeur qui est chargé de suivre la politique et les orientations définies par la Junta Directiva.

Au niveau de chaque département, il existe un comité départemental de planteurs qui est chargé d'appliquer les décisions prises par la Junta Directiva, en concertation avec la direction nationale. Dans chaque département il existe des comités municipaux qui regroupent l'ensemble des planteurs et producteurs de caoutchouc.

Il existe actuellement 1500 membres distribués dans les différents départements producteurs: Caqueta, Guaviare, Putumayo, Amazonas, Casanare, Norte de Santander, Santander, Antioquia y Meta.

JUNTA DIRECTIVA - FEDECAUCHO

PRINCIPALES

1. Ministro de Agricultura
2. Jesus Octavio Puyanú - Santander: Presidente
3. Hernan Hernandez - Santander: Vice-presidente
4. Jesus Bastidas - Florencia: Secretario
5. Arturo Castellanos - Caqueta.

SUPLENTES

1. Secretario de Agricultura - Florencia
2. Augusto Heli Chicanganu -Caqueta
3. Mario Guevara - Guaviare
4. Aldemar Valderama - Valle
5. Luis Gonzales - Valle

Gerente: José ROMERO

LA PROMOTORA DE CAUCHO

En 1991 se crée la société "PROMOTORA de CAUCHO" ou "PROCAUCHO" dans le département de Santander avec quelques entrepreneurs et agriculteurs désireux de développer cette culture dans leur région. Ils arrivent à motiver une soixantaine d'agriculteurs, petits et moyens, qui deviennent actionnaires de la société. Celle-ci leur fournit les plants qu'elle produit sur une ferme de 160 ha, l'assistance technique, et les aide à installer leur petite plantation. Aujourd'hui on compte sur 500 ha plantés en 4 ans, avec 100 agriculteurs au total qui ont planté des parcelles de 2 à 60 ha, en moyenne 20 ha. Procaucho a aussi planté sur sa ferme 100 ha.

Récemment la société a acheté sur une zone de plateaux, à proximité de la route principale, une ferme de 1000 ha qui doit être plantée en hévéas pour un projet industriel, avec une participation d'investisseurs nationaux et internationaux. L'entreprise fait la promotion de la culture dans les départements voisins, en offrant la formation, l'assistance technique, par l'intermédiaire de contrats de coopération, pour la production de matériel végétal (pépinières, jardins à bois) et l'établissement de plantations. Il existe une école de formation pour 4 départements (Antioquia, Cesar, Norte de Santander et Arauca). La formation est fournie à 2 niveaux: agriculteurs, et techniciens ou ingénieurs. Le résultat a conduit à un accord avec "Corponor" (Corporación para el Desarrollo para el Norte), qui a permis la formation de techniciens pour la production de matériel végétal et la réalisation de parcelles pilotes (12 ha de plantations pilotes) avec des cultures associées dans certains cas. Il y a assez de matériel pour planter 100 ha en 1997 du clone FX 3864, il existe aussi 5 ha de pépinières, pour planter environ 400 ha en 1998.

Dans l'Antioquia, le même type d'accord avec le secrétariat de l'Agriculture permet d'accompagner le développement: 280 ha sont actuellement plantés (arbres de 3 ans). L'objectif est de planter 400 ha dans un premier temps, pour arriver à 1000 ha.

Dans l'Arauca, il existe un accord de coopération avec le CEPA, pour réaliser des séminaires et fournir du matériel végétal pour l'installation de parcelles pilotes; il existe quelques petites plantations (2 ha chacune).

D'autres zones sont intéressées par cette assistance dans le but de mettre en place une entreprise qui devrait s'occuper de la production, de l'usinage et de la commercialisation du caoutchouc naturel.

L'équipe technique se compose de 2 ingénieurs agronomes, 2 ingénieurs forestiers, 5 techniciens à temps partiel, une quinzaine d'ouvriers à temps complet, et 20 ouvriers temporaires pour l'établissement des pépinières.

Procaucho prévoyant ses limites en matière de recherche, a proposé à l'université industrielle de Santander (publique), à l'institut colombien du pétrole, et au "Departamento Nacional de Planeación", à travers des accords de coopération, la création de l'Institut National de Recherche sur le Caoutchouc Naturel. La même démarche a été entreprise avec la Faculté de Mécanique pour tout ce qui concerne l'équipement des usines de caoutchouc.

Junta Directiva PROCAUCHO

PRINCIPALES

1. Hernán Hernández - Presidente
2. FONDISER, S. A. (Fondo de Desarrollo Industrial de Santander)
3. FUNDESMAG (Fundació para el desarrollo del Magdalena Medio)
4. Municipio de Cimitarra
5. Rafael Calderon
6. Luis Emilio Granados
7. María Eugenia Salas

SUPLENTES

1. Nelly Hincapie Bustos
2.
3. German Gomez
4. Orlando García
5. Eduardo Rey
6. José Nerson Delvasto
7. Jorge Orsuela

Gerente: José ROMERO

ANNEXE 6

Clones présents sur le territoire Colombien

1- Collection de Paraguaicito (Quindio) 33 clones:

+ 10 clones Introduits de Guyane en novembre 1988:

IAN 717
IAN 2878
IAN 3087
RRIC 121
RRIC 130
RRIC 132
PR 107
PR 255
GT 1
TIAN-YEN 93114

+ Origine Caqueta:

FX 3864
IAN 710
IAN 713
IAN 873

+ 15 clones introduits de Guadeloupe (CIRAD) en 1985:

RRIM 600
RRIM 623
RRIM 703
PB 28/59
PB 217
PB 235 (probablement non conforme)
PB 254
RRIC 42
RRIC 102
RRIC 110
AVROS 2037
PR 261 (probablement AF 261)
PR 228
IR 22 (origine Indochine)
IR 42 (" ")

+ autre provenance:

GU 198
PB 25
PB 260
AVROS 1581

2- Collection du Caqueta:

+ 15 clones introduits de Guadeloupe (CIRAD) en 1985:

RRIM 600
RRIM 623
RRIM 703
PB 28/59
PB 217
PB 235 (probablement non conforme)
PB 254
RRIC 42
RRIC 102
RRIC 110
AVROS 2037
PR 261 (probablement AF 261)
PR 228
IR 22
IR 42

+ autres provenances:

RRIM 513
PR 107
AVROS 308
IAN 710
IAN 713
IAN 717
IAN 873
IAN 6158*
FX 16
FX 25
FX 2261
FX 3864
FX 3899
P 2* (polyploïde)
P 4* (")
Divers clones d' *H. pauciflora**
.....

* introductions du Brésil en 1996

ANNEXE 7

H I M A T - INSTITUTO COLOMBIANO DE HIDROLOGIA METEOROLOGIA Y ADECUACION DE TIERRAS

SISTEMA DE INFORMACION
HIDROMETEOROLOGICA

VALORES TOTALES MENSUALES DE PRECIPITACION (mm)

FECHA DE PROCESO : 940524

ESTACION : 3705501 APTO ARAUCA

LATITUD	0704 N	TIPO EST	SS	DEPTO	ARAUCA	FECHA-INSTALACION	1950-MAY
LONGITUD	7044 W	ENTIDAD	01 HIMAT	MUNICIPIO	ARAUCA	FECHA-SUSPENSION	
ELEVACION	128 m.s.n.m	REGIONAL	11 SANTANDER	CORRIENTE	ARAUCA		

 AÑO EST ENT ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVIE * DICIE * VR. ANUAL *

1945	4	08	27.3	.0	.1	144.7	347.9	445.2	140.8	38.7	107.7	47.7	2.8	25.0	1327.9
1946	4	08	.0	.0	.0	1.0	24.9	79.6	95.2	107.6	44.7	50.3	88.9	31.0	523.2
1947	4	08	4.0	.0	29.1	61.5	139.0	257.2	353.9	232.1	104.6	177.0	.0	12.2	1370.6
1948	4	08	.0	.0	32.3	200.7	370.7	292.5	221.4	138.5	59.9	107.6	69.1	.0	1492.7
1949	4	08	.0	.0	27.5	139.8	201.0	164.9	302.4	374.0	131.8	18.2	20.3	47.3	1427.2
1950	4	08	13.3	190.5	.0	16.3	88.8	205.1	456.5	193.5	22.1	18.5	138.5	12.5	1355.6
1951	4	08	.0	26.3	9.0	208.4	75.1	469.4	293.1	292.1	101.3	204.0	172.1	45.2	1856.0
1952	4	08	.0	.0	1.5	359.5	228.0	330.8	199.4	145.2	146.0	165.9	86.4	82.6	1745.3
1953	4	08	35.2	12.4	42.9	262.4	266.6	343.4	263.4	298.0	171.7	153.0	58.5	12.0	1919.5
1954	4	08	.0 3	25.0 3	.0 3	202.9 3	220.5	376.8 3	278.2 3	264.3 3	383.3	300.3 3	93.5 3	.0 3	2144.8 3
1956	4	08	1.3 3	11.1 3	19.0 3	89.6 3	611.5 3	213.0 3	252.1	204.9 3	227.1 3	264.0 3	54.1 3	.0 3	2027.7 3
1957	4	08	.0 3		27.2 3	235.0 3	328.2 3	149.4 3	435.0 3	145.4 3	161.1 3	113.7 3	44.3 3	15.0 3	1654.3 3
1958	4	08	1.1 3	.0 3	10.2 3	124.2 3	116.7 3	144.7 3	176.0 3	104.0 3	86.4 3	138.0 3	38.5 3	.0 3	939.8 3
1959	4	08	.0	.0	26.4 3	215.0	527.0	264.0	281.0 3	169.0	123.8 3				1606.2 3
1960	4	08	.0	33.0 3	51.0	.6	74.5	203.4	166.0	153.3	220.0	118.0	17.4	74.0	1111.2 3
1961	4	08	.0	.0	35.5			243.2 3	376.3	118.2	55.1	29.0	49.8	40.6	947.7 3
1963	4	08	.0	1.5	.4	1.0	19.8	10.1	6.4	5.4	2.0	75.6	12.0	5.0	139.2
1964	4	08	.0	.0	.0	19.0	114.0	204.0					.0		337.0 3
1965	4	08	3.8	14.6	.4	.0	99.6	59.0	327.8	163.5					668.7 3
1966	4	08		23.0	35.0	190.4	280.0	171.4	275.9	126.3 3	76.5	137.2	55.6	72.4	1443.7 3
1967	4	08	.6	.0	6.0	180.0	234.0	375.0	248.0	441.0	48.8	186.0	22.6	39.0	1781.0
1968	4	08	.0	.0	.0	21.1 3	135.6	213.6	11.2	146.0	35.4	58.9	34.3	65.0	721.1 3
1969	2	01	8.7 3	5.5	.0	275.6	266.7	189.2	138.3	360.0	144.5	287.7	118.6	.0	1794.8 3
1970	2	01	113.0	.0	94.0	77.8 3	216.0	362.5	290.1	343.0	274.1	87.1	.3	17.7	1875.6 3
1971	2	01	26.0 3	.0	15.8 3	166.0	176.1 3	257.7		190.0	150.0 3	91.0	172.0	50.3	1294.9 3
1972	2	01	12.2 3	48.3	76.0	111.0	198.1	301.0	417.0	303.0	408.7	78.3	45.0	3.3	2001.9 3
1973	2	01	.0	.0	39.0	87.0	159.0	72.6	237.7	181.0	281.9	70.0	154.9	.7	1283.8
1974	2	01	3.0	.0	.0	56.0	114.2	296.0	285.0	174.0	203.4	131.1 3	125.5	.0	1388.2 3
1975	2	01	.0	.0	23.0	49.7	120.7	282.0	190.5	112.5	286.0	73.4	33.9	46.1	1217.8
1976	2	01	12.6	1.3	77.4	180.2	200.6	437.8	282.4	289.6	249.1	86.2	83.7	38.3	1939.2
1977	2	01	2.8	.0	35.2	88.3	205.7	346.5	395.4	336.8	199.7	95.7	62.9	9.3	1778.3
1978	2	01	.0 3	.0	35.6	166.8	224.5	404.5	143.2	295.9 3	60.7 3	56.9	36.8	3.1	1428.0 3
1979	2	01	.0 3	.0		81.2	117.7	326.2	181.5	211.2	185.6	189.6	346.3	33.4	1672.7 3
1980	2	01	.0	.0	12.0	133.9	148.2	424.9	312.2 3	139.5	138.2	246.0	7.0	.0	1561.9 3
1981	2	01	.0 3	4.0	54.3	285.6	195.2 3	4	467.0	316.9	287.3	190.1	24.8	77.4	1902.6 3
1982	2	01	.0	2.2	21.6	214.8	519.4	374.7	314.6	206.0	105.5	308.9	94.2	28.0	2189.9
1983	2	01	8.6	11.7	84.0	139.6	300.7	345.5	302.3	278.0	133.5		56.7	61.3	1721.9 3
1984	2	01	68.4	29.2	.0	110.5	202.0	324.5	191.2	209.0	172.5	117.9	59.2	9.2	1493.6
1985	2	01	.0	.0		245.0	169.2		326.5	224.8 3	182.2	187.9	162.1	5.7	1503.4 3
1986	2	01	1.5	42.6	1.9	113.8 3	237.5 3	337.8	330.7	323.5	250.0 3	568.8	99.9	35.0	2403.0 3
1987	2	01	1.0	18.9	49.2	66.3	403.1	189.9	270.8	180.3	307.2	216.2	253.5	64.6	2126.0
1988	2	01	.0	7.8	1.0	60.6	169.9	235.1	295.6	232.5 3	139.5 3	168.0	143.4	1.9 3	1454.3 3
1989	1	01	.0	54.6	10.8	42.5	132.6	309.9	362.9	160.8	323.0	201.1	25.1	.3 3	1712.6 3
1990	1	01	14.2	2.5	97.3	204.9	244.9	375.5	163.9	139.1	150.2	212.0	120.7	34.1	1772.0
1991	1	01	.0	53.1	31.4	212.0		329.9 3	446.2	181.9	161.1	84.4	82.7	2.4	1742.6 3

H I M A T - INSTITUTO COLOMBIANO DE HIDROLOGIA METEOROLOGIA Y ADECUACION DE TIERRAS

SISTEMA DE INFORMACION
HIDROMETEOROLOGICA

VALORES TOTALES MENSUALES DE PRECIPITACION (mm)

FECHA DE PROCESO : 940524

ESTACION : 3705501 APTO ARAUCA

LATITUD	0704 N	TIPO EST	SS	DEPTO	ARAUCA	FECHA-INSTALACION	1950-MAY
LONGITUD	7044 W	ENTIDAD	01 HIMAT	MUNICIPIO	ARAUCA	FECHA-SUSPENSION	
ELEVACION	129 a.s.n.m	REGIONAL	11 SANTANDER	CORRIENTE	ARAUCA		

```

=====
ARD EST ENT ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVE * DICIE * VR ANUAL *
=====

```

1992	1	01	2.5	3.1	51.7	148.3	248.8	216.5	336.5	151.8	220.3	154.1	304.9	6.8	1845.3
1993	1	01	8.2	.4	109.0	123.1	209.1	433.5	214.5	216.0	9	109.8	282.7	82.8	1816.9
1994	1	01	.0	6.2	3	28.9									35.1
MEDIOS			7.9	13.5	28.3	132.9	215.9	272.8	270.3	210.8	165.5	155.9	85.6	25.2	1584.5
MAXIMOS			113.0	190.5	109.0	359.5	611.5	469.4	467.0	441.0	408.7	568.8	346.3	82.6	611.5
MINIMOS			0.0	0.0	0.0	0.0	19.8	10.1	6.4	5.4	2.0	18.2	0.0	0.0	0.0

H I M A T - INSTITUTO COLOMBIANO DE HIDROLOGIA METEOROLOGIA Y ADECUACION DE TIERRAS

SISTEMA DE INFORMACION
HIDROMETEOROLOGICA

VALORES TOTALES MENSUALES DE PRECIPITACION (mm)

FECHA DE PROCESO : 940524

ESTACION : 3704501 SARAVENA

LATITUD	0657 N	TIPO EST	CO	DEPTO	ARAUCA	FECHA-INSTALACION	1971-AGO
LONGITUD	7153 W	ENTIDAD	01 HIMAT	MUNICIPIO	SARAVENA	FECHA-SUSPENSION	
ELEVACION	148 m.s.n.m	REGIONAL	11 SANTANDER	CORRIENTE	CNO LA PAVA		

 AÑO EST ENT ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVI * DICIE * VR ANUAL *

1971	2	01							167.7	204.3 3	202.1 3	230.7	124.6	929.4 3
1972	2	01	210.2	65.3	133.0	572.2	459.7	321.6	336.0	428.9	177.6	336.5	137.3	3316.5
1973	2	01	38.4	.0	52.2	303.1	138.3	225.5	305.6	262.9	330.1	284.4	288.4	2307.9
1974	2	01	46.0	90.0	136.8 8	265.0	184.0	203.0	240.5	426.7	452.6	183.0	75.9 3	2380.3 3
1975	2	01	62.0	69.0	153.8 8	183.6	247.5	337.9	351.0	302.2	355.9	506.9	117.9	2763.8
1976	2	01	140.6	90.7	324.3	331.0	163.4	361.8	338.9	262.9	343.9	249.7	110.8	2856.9
1977	2	01	8.9	15.3	179.8	140.8	516.0	684.3	308.6	270.6	320.2	129.5	177.3	2731.4
1978	2	01	28.3	5.4	181.5 3	321.1	415.3	531.7	290.2	355.1 3	315.1	226.9	133.6	2978.2 3
1979	2	01	16.0	3.0	186.8	448.6	352.1 3	664.3	219.6	291.6	491.4	273.1 3	129.1	3258.2 3
1980	2	01	13.7	10.2	64.8 3	282.5	405.3	421.0	217.9	335.3	452.7	238.7 3	261.6	2726.2 3
1981	2	01	.2	341.6 3	117.9	561.5	418.0	648.1 3	301.3	400.2	378.9	432.5	56.1	3793.4 3
1982	2	01			60.4 3	640.9	797.0	572.6	442.7	200.5	335.2 3	268.2	120.7	3558.2 3
1983	2	01	78.0	117.9	26.4 3	358.0 3	763.6 3	475.3 3	391.7	272.1	333.3 3	336.1 3	88.7	3334.0 3
1984	2	01	58.8	79.4 3	12.3	108.1	433.2	265.4	191.3	278.1	236.1 3	351.8	125.3 3	2180.7 3
1985	2	01	.2	88.2	59.3 3	216.1 3	333.0	339.0	198.0	411.0	320.0	329.0	338.0	2798.5 3
1986	2	01	47.2	59.2	33.5	265.6	383.4	531.1	422.8	404.0	18.3			2165.1 3
1987	2	01		36.6	51.5	130.3	211.7	268.0	462.7	363.1	232.7	746.1	131.7	2737.9 3
1988	1	01	5.0	94.8	1.8 3	128.5	85.0 3	284.0	225.0 3	430.9	517.1	263.3	254.8	2491.6 3
1989	1	01	39.4	85.4	42.9 3	84.9	418.6 3	397.2	247.9	324.5	261.0	243.1	132.5	2286.7 3
1990	1	01	64.4	308.5	495.6	134.9	504.8	454.9	246.0	438.1	93.1	142.0	492.0	3374.3 3
1991	1	01	.3 3	116.1	81.6	160.0	288.5	290.1	311.0	405.0	489.0	274.2	172.8	2588.6 3
MEDIOS			47.6	88.2	119.8	281.8	375.9	413.8	308.4	334.8	320.2	300.9	178.8	2874.0
MAXIMOS			210.2	341.6	495.6	640.9	797.0	684.3	462.7	438.1	517.1	746.1	492.0	797.0
MINIMOS			0.2	0.0	1.8	84.9	85.0	203.0	191.3	167.7	18.3	129.5	56.1	0.0

H I M A T - INSTITUTO COLOMBIANO DE HIDROLOGIA METEOROLOGIA Y ADECUACION DE TIERRAS

SISTEMA DE INFORMACION
HIDROMETEOROLOGICA

VALORES TOTALES MENSUALES DE PRECIPITACION (mm)

FECHA DE PROCESO : 940524

ESTACION : 3705001 ARAUQUITA

LATITUD	0702 N	TIPO EST	PM	DEPTO	ARAUCA	FECHA-INSTALACION	1972-JUN
LONGITUD	7126 W	ENTIDAD	01 HIMAT	MUNICIPIO	ARAUQUITA	FECHA-SUSPENSION	
ELEVACION	100 m.s.n.m	REGIONAL	11 SANTANDER	CORRIENTE	ARAUCA		

AÑO EST ENT ENERO * FEBRE * MARZO * ABRIL * MAYO * JUNIO * JULIO * AGOST * SEPTI * OCTUB * NOVI * DICIE * VR ANUAL *

1972	2	01					148.0	374.0	297.0	223.0	343.0	93.0		1478.0	3					
1973	2	01	.0	.0	.0	400.0	270.0	347.0	341.0	200.0	218.0	834.0	857.0	214.2	3681.2					
1974	2	01	17.0	55.0	13.6	119.5	348.0	208.0	257.0	198.5	267.0	122.0	294.0	.0	1899.6					
1975	2	01	6.5	8.5	57.0	193.0	400.0	493.0	239.0	278.0	246.0	397.0	379.0	600.0	3297.0					
1976	2	01	206.0	35.0	75.4	8	334.5	316.6	490.0	377.1	226.0	252.0	253.0	153.0	2803.6					
1977	1	01	33.8	8	14.9	8	39.0	8	47.0	222.8	8	387.0	354.0	217.0	185.0	104.0	281.0	12.0	1897.5	
1978	2	01	.0	.0	71.0	391.0	501.0	845.0	379.0	590.0	414.0	436.0	283.0	92.0	4042.0					
1979	2	01	.0	3.0	180.0	281.0	354.2	8	424.4	8	329.6	8	298.0	439.0	542.0	247.0	93.0	3	3191.2	3
1980	2	01	7.0	3.0	71.0	199.0	421.0	437.0	316.0	479.0	303.0	181.0	213.0	77.0	2707.0					
1981	2	01							.0	38.0	46.0	66.0	43.0	117.0	310.0	3				
1982	2	01	46.0	85.0	143.0	170.0	3	*	408.0	287.0	249.0	241.0	3	230.0	171.0	32.0	2062.0	3		
1983	2	01	72.0	54.0	158.0	299.0	218.0	468.0			*	388.3	76.0	30.9	1764.2	3				
1984	2	01	54.8	29.3	.0	92.0	218.9	358.0	207.4	154.8	371.6	151.6	157.8	137.7	1933.9					
1985	2	01	.0	73.3	8.8	82.6	320.0	264.8	179.8	280.0	156.8	218.1	79.3	3	39.7	1703.2	3			
1986	2	01	9.0	66.3	4.5	97.7	297.6	643.5	280.3	279.6	403.7	238.2		25.0	2245.4	3				
1987	2	01	55.0	16.5	98.0	59.2	192.0	310.6	408.2	293.8	228.3	435.1	211.6	9.0	2317.3					
1988	1	01	.0	33.9	3	9.0	107.1	109.9	137.2	221.5	205.7	184.0	473.8	273.6	65.4	1821.1	3			
1989	1	01	17.4	89.9	5.3	43.1	136.4	200.3	234.2	161.3	332.0	183.5	68.6	56.7	1528.7					
MEDIOS			32.8	35.5	58.4	182.2	288.4	388.8	281.5	261.5	265.3	310.9	228.3	99.2	2432.8					
MAXIMOS			206.0	89.9	180.0	400.0	501.0	885.0	408.2	590.0	439.0	834.0	857.0	600.0	885.0					
MINIMOS			0.0	0.0	0.0	43.1	109.9	137.2	0.0	38.0	46.0	66.0	43.0	0.0	0.0					

ANNEXE 8

REUNION EN ARAUCA 22/11/96

NOMBRE	CARGO
Dr. José Vicente Lozano F.	Gobernador
Ing. Marco Antonio Ataya A.	Alcalde
Dr. Hernán Hernández	Presidente, PROCAUCHO
Dr. José Romero	Gerente, PROCAUCHO
Dr. Gerardo Triana T.	Diputado, Santander
Dr. Omar Salcedo	Diputado, Arauca
Dr. Albeiro	Diputado, Arauca
Dr. Hernando Barajas	Director Granja
Dr. Luis Eduardo Celis	Procurador Agrario, Arauca
Sr. Juan Castellanos	Prop. Finca "Hato Viejo"
Dr. José Luis Camacho	Secretario Agricultura Depto. Arauca

Total asistentes: 75 personas entre agricultores, ganaderos y personal interesado en el caucho.

ANNEXE 9

REUNION EN GUASDUALITO-VENEZUELA
22/11/96

NOMBRE	CARGO
Dr. Arístides Moncada Padilla	Presidente, ASOCRIA (asociación de criaderos de ganado)
Sr. Julio E. Arias	Vice-Presidente, ASOCRIA
Sr. Pablo E. Gudiño	Secretario, ASOCRIA
Sr. Ramón de J. Paez	Tesorero, ASOCRIA
Sr. Leonardo Padilla A.	Ganadero
Sr. Paúl Ramírez	Ganadero
Sr. Miguel Briceño	Ganadero
Sr. Santiago Matos	Ganadero
Sr. Raúl Ramírez	Ganadero
Sr. José Sayago	Ganadero
Sr. Carlos Higuera	Secretario del Consulado de Venezuela en Colombia.

ANNEXE 10

REUNION EN MINISTERIO DE
AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL
25/11/96

NOMBRE	ORGANISMO/DEPARTAMENTO
Jairo Arias	Vice Ministro Agricultura
Gustavo Alejandro Torres	CEPA - Arauca
Mauricio Gaitan E.	Gobernación de Guaviare
Aldemar Valderrama S	FedECAUCHO - Guaviare
Henry Samacá	MINAG (Ministerio Agricultura)
Armando Albarracin M.	CORPONOR-Norte de Santander
José Bernardo Ramírez	UNIAMAZONIA -Caquetá
Jaime Ronis	FedECAUCHO
María del Pilar Restrepo	Secretaría de Agricultura Antioquia
Jesus Bastidas	SINCHI - Caquetá
Franck Rivano	CIRAD-CP, Francia
José Romero	Gerente PROCAUCHO y FEDECAUCHO
Luis Antonio Gonzales	FedECAUCHO
Hernán Hernández	Procaucho
Victor René Lozada Pinto	Caqueta
Nelson Lozano C.	MINAG

ANEXE II

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y
DESARROLLO RURAL**

RESOLUCION NUMERO 000525 DE 19 8 1 1994

"Por la cual se determina el valor (promedio nacional) de los costos de establecimiento y mantenimiento por hectárea de bosque plantado, se fija la cuantía máxima porcentual que se reconocerá por concepto de Certificado de Incentivo Forestal y se fija el Incentivo por árbol"

EL MINISTRO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

En uso de las facultades que le confiere el artículo cuarto de la Ley 139 de 1994 y el Decreto 1824 de 1994, y

CONSIDERANDO

Que es función del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, determinar la política de cultivos forestales con fines comerciales de especies introducidas o autóctonas, conforme con lo dispuesto en el artículo 2° de la Ley 139 de 1994.

Que de acuerdo con el párrafo primero del artículo cuarto de la Ley 139 de 1994 y con el artículo tercero del Decreto 1824 de 1994, corresponde al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la determinación del valor promedio nacional de los costos totales netos por hectárea de establecimiento y mantenimiento de las plantaciones forestales, la fijación del incentivo por árbol, así como la determinación de la cuantía máxima porcentual con base en la propuesta que formule el Consejo Directivo del Incentivo Forestal.

Que el Consejo Directivo del Incentivo Forestal, de conformidad con lo dispuesto en el literal a) del artículo 5° del Decreto 1824 de 1994 propuso al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural continuar con los valores máximos de Incentivo Forestal previstos en la Ley 139 de 1994.

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO.- Fijar el valor promedio nacional de los costos totales netos de establecimiento de una hectárea de bosque plantado y la cuantía máxima porcentual que se reconocerá por concepto de Incentivo Forestal, así:

ESTABLECIMIENTO	VALOR PROMEDIO NACIONAL DE LOS COSTOS TOTALES NETOS (HA).	CUANTIA INCENTIVO EN %	VALOR A PAGAR POR INCENTIVO FORESTAL (HA).
Sp. Autóctona	707.540,00	75	530.650,00
Sp. Introducida	707.540,00	50	353.770,00

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y
DESARROLLO RURAL
Oficina General Jurídica

"Por la cual se determina el valor promedio nacional de los costos de establecimiento y mantenimiento por hectárea de bosque plantado, se fija la cuantía máxima porcentual que se reconocerá por concepto de Certificado de Incentivo Forestal y se fija el Incentivo por árbol"

PARAGRAFO.- Los anteriores valores rigen para plantaciones forestales con densidades superiores a 1.000 árboles por hectárea.

ARTICULO SEGUNDO.- Fijar el valor promedio nacional de los costos totales netos de mantenimiento de una hectárea de bosque plantado de una especie autóctona o introducida y la cuantía máxima porcentual que se reconocerá por concepto de Incentivo Forestal así :

MANTENIMIENTO	VALOR PROMEDIO NACIONAL DE LOS COSTOS TOTALES NETOS (HA).	CUANTIA DEL INCENTIVO EN (%)	VALOR PAGAR POR INCENTIVO FORESTAL (HA).
Año 2	189.578,00	50	94.789,00
AÑO3	134.066,00	50	67.033,00
Año 4	85.352,00	50	42.676,00
Año 5	160.942,00	50	80.471,00

ARTICULO TERCERO.- Fijar el Incentivo por árbol de especie autóctona, en la suma de Quinientos treinta y un pesos MCte (\$531,00), y por árbol de especie introducida en la suma de Trescientos cincuenta y cuatro pesos MCte (\$354,00), liquidado proporcionalmente sobre la base de un valor de Setecientos siete mil quinientos cuarenta pesos MCte (\$707.540,00), de acuerdo con el artículo primero de la presente resolución, para plantaciones con densidades iguales ó inferiores a 1.000 árboles por hectárea e iguales o superiores a 50 árboles por hectárea.

ARTICULO CUARTO.- Fijar el valor de establecimiento por árbol de Caucho (Hevea Brasilensis) así :

	Valor promedio Costos por árbol (\$)	Cuantia Incentivo (%).	Valor máximo a pagar por Incentivo por árbol (\$).
En áreas PLANTE	1.900,00	75	1.425,00
En Otra áreas	943,00	75	707,00

PARAGRAFO.- Para efectos del mantenimiento de las plantaciones de Caucho (Hevea Brasilensis), este se liquidará con los valores establecidos en el artículo segundo de la presente Resolución.

MINISTERIO DE AGRICULTURA
 DIRECCION GENERAL DE
 INCENTIVOS FORESTALES

"Por la cual se determina el valor promedio nacional de los costos de establecimiento y mantenimiento por hectárea de bosque plantado, se fija la cuantía máxima porcentual que se reconocerá por concepto de Certificado de Incentivo Forestal y se fija el Incentivo por árbol"

ARTICULO QUINTO.- Fijar el incentivo por mantenimiento de una hectárea de bosque natural, incluida en un plan de establecimiento y manejo forestal en la suma de veinticuatro mil novecientos setenta y ocho pesos MCte (\$24.978,00), liquidado sobre la base de un valor de Treinta y tres mil trescientos cuatro pesos MCte (\$33.304,00), lo que corresponde a una cuantía porcentual del 75% del valor total.

ARTICULO SEXTO.- La presente Resolución rige a partir del primero de enero de 1997, y su vigencia será hasta el 31 de diciembre de 1997.

COMUNIQUESE, PUBLIQUESE Y CUMPLASE.

Dada en Santafé de Bogotá, D.C. a los


CECILIA LOPEZ MONTAÑO
Ministra de Agricultura y Desarrollo Rural

ANNEXE 12

Proposition de calendrier des missions du CIRAD-CP 1997- 2000

- 1- Signature du contrat de coopération entre CIRAD-CP et FEDECAUCHO ou PROCAUCHO, Entretiens au Ministère de l'Agriculture et avec CORPOICA: 1er semestre 97;
- 2- Electrophorèse: A. Leconte, juin 97;
- 3- Sélection de clones: mise en place de champs de comportement de clones, F. Rivano, novembre 97 et novembre 98;
- 4- Exploitation des jeunes plantations chez les petits planteurs: M. Delabarre ou B. Jobbe Duval, début 98;
- 5- Techniques de préparation végétal: jardins à bois, pépinières, méthodes de planting: M. Delabarre ou F. Rivano, 1er semestre 98;
- 6- Entretien des jeunes cultures: M. Delabarre, 98;
- 7- Nutrition minérale: mise en place d'essais de fertilisation, recommandations de fertilisation en cultures jeunes et adultes, M. Delabarre ou H. Omont, 1998-99;
- 8- Technologie: usinage du caoutchouc et étude du marché, J.C. Laigneau ou H. De Livonnière, 1998;
- 9- Etude de préféabilité pour la création d'un Institut sur le Caoutchouc, Y. Banchi;
- 10- Phytopathologie: diagnostic et contrôle des maladies de l'hévéa en pépinière, Jardins à bois et plantations: F. Rivano, 98 ou 99;
- 11- Cultures associées, 98 et 2000, personne à définir;
- 12- Etude de faisabilité pour un projet de 2000 ha; Y. Banchi, Jobbe Duval.

Missions à réaliser pour le Ministère de l'Agriculture

- 1- Diagnostic des plantations du Caqueta, M. Delabarre et F. Rivano, ...1997;
- 2- Expertise de l'étude des zones propices à l'hévéaculture réalisée par CONIF (zones escape), F. Rivano, 1997.

